目 录

第一章 M212c 介绍

M212c 试验机测控系统是专为微机电子万能试验机、微机液压万能试验机、微机压力机设计的测控系统。可进行拉伸、压缩、弯曲、剪切、撕裂、剥离试验。采用 PC 机和接口板进行数据的采集、保存、处理和打印试验结果。可计算最大力、屈服力、平均剥离力、最大变形、屈服点、弹性模量等参数；可进行曲线处理、多传感器支持、图形图像化的界面、灵活的数据处理、MS-ACCESS 数据库支持，使系统功能更为强大。

技术指标：

测力：

分辨率	1/120000
精度	0.3%
范围	1 N ~ 20000 kN 任意设置
传感器灵敏度	1--40mV/V
激励电压	6VDC

小变形(电子引伸计 或 应变规)：

分辨率	1/120000
精度	0.3%
范围	1mm ~ 2000 mm 任意设置
传感器类型	2mV/V
激励电压	6VDC

模拟大变形(电位器)：

分辨率	1/120000
精度	0.5%
范围	1mm ~ 2000 mm 任意设置
传感器类型	0.5V/V
激励电压	6VDC

数字大变形(光电编码器)：

分辨率	由机械系统和光电编码器决定;一般达 5um
精度	仪表系统无误差.
范围	0 ~ 20000 mm 任意设置
传感器类型	AB 相正交输出光电编码器

位移(光电编码器)：

分辨率	由机械系统和光电编码器决定;一般达 1um
精度	仪表系统无误差.
范围	0 ~ 20000 mm 任意设置
传感器类型	AB 相正交输出光电编码器

采集速率：　　　　　　50 次/S

速度控制(对电子万能试验机)：

控制方式	脉冲
频率范围	0.072 Hz -- 400 kHz
精度	0.05%(标准检测点)
分辨率	50kHz -- 400 kHz　4%
	5 kHz -- 50 kHz　0.5%
	1 kHz -- 5 kHz　0.05%
	0.0715 Hz -- 1 kHz　0.01%

适用于带脉冲输入的伺服控制器,步进电机控制器;可外接 F/V 变换器以适用于交流变频控制器.

使用条件：

温度	10 ℃ -- 35 ℃
湿度	30 % -- 85 %
电源	220 ±10% Vac / 50 Hz / 0.5 A
远离强电磁干扰	

第二章　安装与调试

硬件安装：

M212 Pro 的接口,示意如图 2-1：

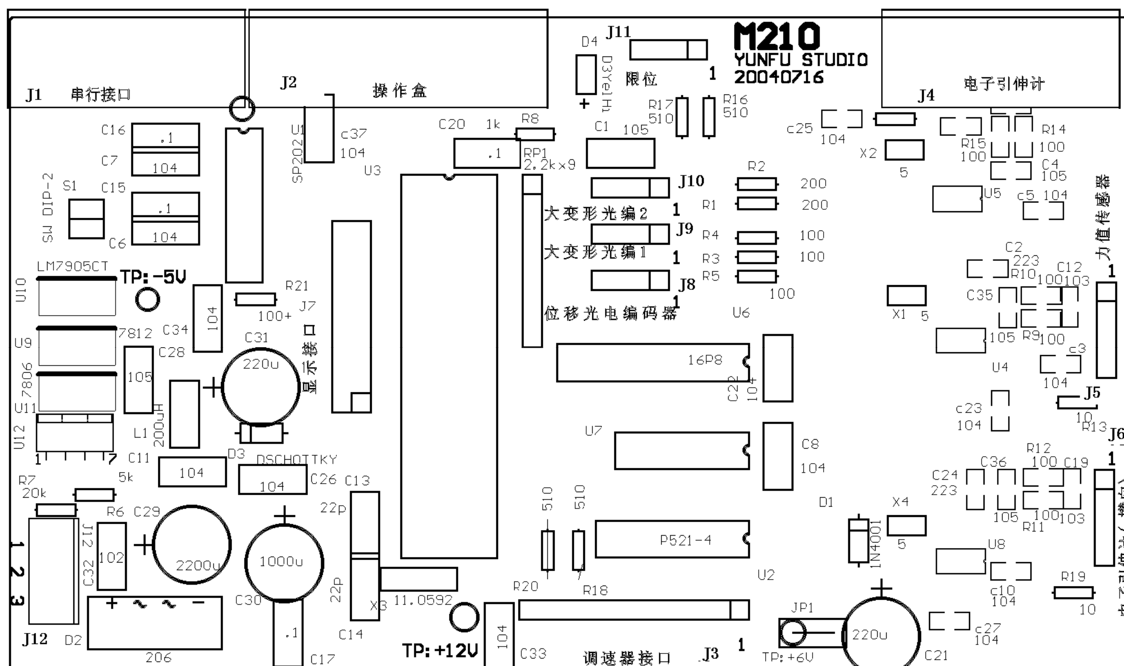


图　2-1

有 12 个接口插头 J1、J2、J3、J4、J5、J6、J7、J8、J9、J10、J11、J12；下面介绍插头的连接：

注意：连线及插拔连接器时应关闭电源并且电源插头不得插入电源插座!

J1 是 DB9 接头，用所配的标准 RS232 串口线与主计算机的 COM1 或 COM2 相连；

J1 管脚号	符号	
2	RXD	串行数据输入端
3	TXD	串行数据输出端
5	GND	地

J2 是 DB15 接头，与所配的操作盒相连；

J3（一般仅用于电子万能试验机） 是 SIP12 接头，用于①与测位移伺服调速系统位置编码器输出连接；②与伺服调速系统位置输入信号和伺服调速系统限位控制连接；

J3 管脚号	功能
1	+12Vdc
2	过载保护输出，低有效
3	保留
4	试台下运行输出，低有效
5	试台上运行输出，低有效

6	试台运行方向输出 SIGN
7	试台运行脉冲输出 PULSE，低有效
8	位置编码器信号（来自伺服调速器）输入 A+
9	位置编码器信号（来自伺服调速器）输入 A-
10	位置编码器信号（来自伺服调速器）输入 B+
11	位置编码器信号（来自伺服调速器）输入 B-
12	0V（GND）

注意：测位移信号如用光电编码器，按图 2-7 连接；如用伺服电机的信号，按图 2-2 与 J3 连接!

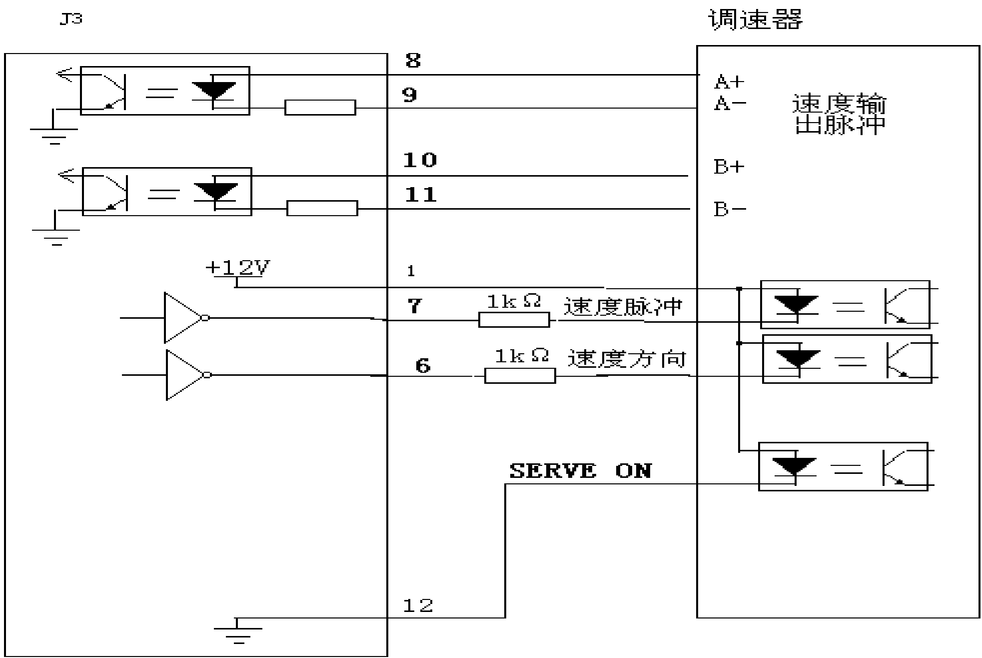


图 2-2

注意：由于各种调速器联结方式不同，图 2-4 所示不一定都适应；具体请与运府工作室联系。

J4 是 DB/9M 接头，与测小变形传感器（应变轨）连接：

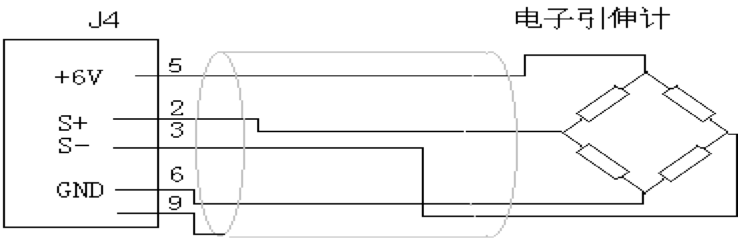


图 2-3

J5 是 SIP5 接头，用于与测力传感器连接：

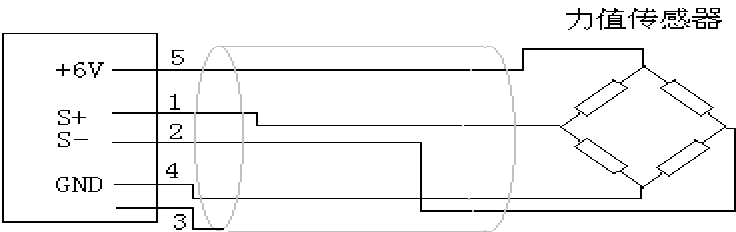


图 2-4

J6 是 SIP5 接头，保留

J7 是 IDC20 接头，保留

J8 是 SIP4 接头，用于与测位移光电编码器连接:

脚号	符号	功能
1	A	来自光电编码器的信号 A 输入端
2	B	来自光电编码器的信号 B 输入端
3	GND	0V
4	+5V	+5V

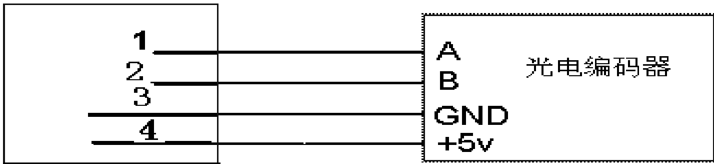


图 2-5

J9 是 SIP4 接头，用于与测大变形光电编码器 1 连接:

脚号	符号	功能
1	A	来自光电编码器的信号 A 输入端
2	B	来自光电编码器的信号 B 输入端
3	GND	0V
4	+5V	+5V

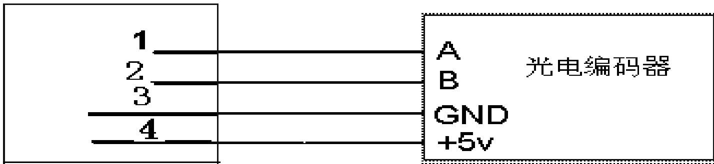


图 2-6

J10 是 SIP4 接头，用于与测大变形光电编码器 2 连接:

脚号	符号	功能
1	A	来自光电编码器的信号 A 输入端
2	B	来自光电编码器的信号 B 输入端
3	GND	0V
4	+5V	+5V

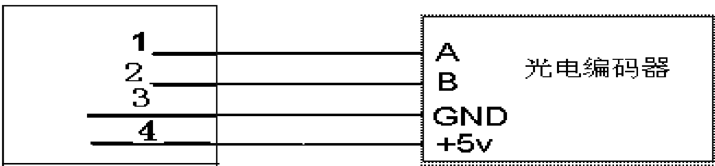


图 2-7

注意：测位移信号如用光电编码器，按图 2-7 连接；如用伺服电机的信号，按图 2-2 与 J3 连接!

J11 是 SIP4 接头，用于与限位开关连接：

脚号	符号	功能
1	L1	来自上限位开关输入信号
2	L2	来自下限位开关输入信号
3	GND	0V
4	N/A	为空

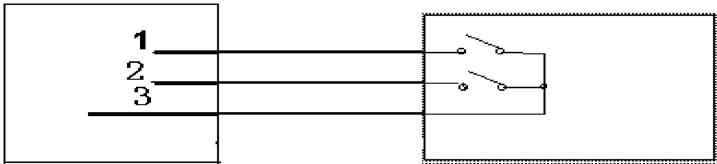


图 2-8

J12 是双 12Vac 输入端,与电源变压器的次级连接。

第三章、上位机软件介绍

M212 通过与 PC 连接，可以获得更为强大的功能；扩展试验范围。M212 可与 T2002 软件或 T2002Pro 软件系统连接。T2002 软件或 T2002Pro 软件系统是先进的试验机测控软件系统，广泛适用于金属、非金属试验需要；采用图形图像化的操作界面，MS-ACCESS 数据库和 SQL 语句，通过 Crystal Reporter 报告系统和 VBScript 或 JAVAScript 扩充用户化的报表和自动计算;模块化的程序设计，实时曲线显示，再开发功能强；简单、可靠而又灵活。是功能极为强大的试验软件。

特点：

1 语音化图形图像化的操作界面：使用直观方便，通过语音提示可减少误操作，提高可靠性。虚拟度盘显示，方便专业操作人员。

2 MS-ACCESS 数据库技术和 SQL 技术：使数据的保存、处理规范化，便于与 Intranet 或 Internet 连接；便于与 Word 或 Excel 等 Office 软件连接；用户可通过标准的数据库方便地读取原始试验数据。

3 模块化的程序设计：Crystal Reporter 报告系统和 VBScript 或 JAVAScript 扩充用户化的报表和参数自动计算程序；使用户可二次开发，而成为除软件包提供的拉伸、压缩、弯曲、撕裂、剥离、剪切以外的试验功能。每一种试验功能可支持多达 20 个试验报告和自动参数计算程序（采用 VBScript 或 JAVAScript）。

4 曲线功能：主表单中为试验过程中的实时曲线显示，除此之外，还有专用于曲线处理的表单，可进行六种曲线（力值-变形、力值-时间、应力-应变、应力-时间、应变-时间、变形-时间曲线）显示处理，可从曲线上用鼠标求取弹性模量、屈服点、硬化起始点等参数（注：因自动计算一般可准确地计算出上述参数，上述功能为特殊情况的补充）。

5 多传感器支持：可支持 5 个力值传感器、5 个变形传感器，大大扩展了试验范围。

PC 计算机，最低要求：

CPU 赛杨 1000MHz
内存 128 MB
硬盘 10 GB
显示器 800*600 分辨率 16 位真彩的 14 吋彩色显示器
CD-ROM 4 倍速度
软盘驱动器
声卡和音箱、鼠标
A4 彩色喷墨打印机、或 A4 单色激光打印机
2 个 COM 口、1 个并口（如打印机采用 USB 接口，则要求有 USB 接口）
WINDOWSXP 操作系统
以上未列部件按一般标准配置

T2002Pro 试验机测控电气硬件及软件为专业型试验机测控系统，实现了力值、变形、位置的闭环，使电子万能试验机可进行任意曲线控制试验，如低频循环（疲劳）试验，台阶试验，力值保持（蠕变）试验。

比较：

功能	T2002(标准版)	T2002Pro(专业版)

软件平台	WINDOWSXP	WINDOWSXP
试验数据存贮格式	MS Access	MS Access
报表	Crystal Reporter	Crystal Reporter
位置控制（位移速度）	有	有
力值控制（力值速度）	无	有
变形控制	无	有
混合控制（上述三种控制任意切换）	无	有
循环控制	无	有

无论普通型或专业型，都可以进行弹性模量、屈服点、定残余量强度、定伸、定力变形、最大强度计算，另有特殊专业计算，如传送带剥离计算、屈服点伸长率计算等。

T2002 试验机测量及控制软件的安装：

放入 T2002 试验机测量及控制软件光盘到 CD-ROM，打开 WINDOWSXP 桌面上我的电脑，选择 CD-ROM 驱动器并打开，按试验机类型打开文件夹，执行其中的 SETUP.EXE 文件进行安装,按安装程序的提示进行. 安装目录:C:\Program Files\Tester

如提示与系统文件冲突,一般选择 “忽略” ;如提示与系统文件比要复制的文件更新,一般选择 “保留”。

光盘安装完成后安装软盘,插入软盘,打开 WINDOWSXP 桌面上我的电脑，选择软盘驱动器并打开,执行 "安装报告自动计算数据库原型配置文件.EXE" 进行安装. 安装目录:C:\Program Files\Tester

安装完成后,在 WINDOWSXP 上点击 开始\程序\T2002 试验机测量及控制软件 即可看到安装的软件项；如需要将功能程序创建桌面快捷方式，将鼠标移到软件项上点击鼠标右键，并在弹出菜单上选择点击 “发送到\桌面快捷方式” 。

至此，已经完成 T2002 试验机测量及控制软件的安装。

第四章、上位机软件的使用

注意： 在联机前,请检查试验机的上下限位位置是否处于合适位置,确保试台移动处于安全位置.

提示： 打开音箱,设置音量起作用,您可随时听到有益的提示.

一、 进入试验功能程序;表单功能介绍

1、主表单

如果创建了桌面快捷方式,执行 WINDOWSXP 桌面上的试验功能（拉伸、压缩、弯曲、剪切、剥离、撕裂等）程序，进入主屏幕；

如果没有创建了桌面快捷方式,执行 WINDOWSXP 上的 “开始\程序\T2002 试验机测控软件” 选择试验功能（拉伸、压缩、弯曲、剪切、剥离、撕裂等）程序，以拉伸为例，进入主屏幕如下图 4-1 所示：

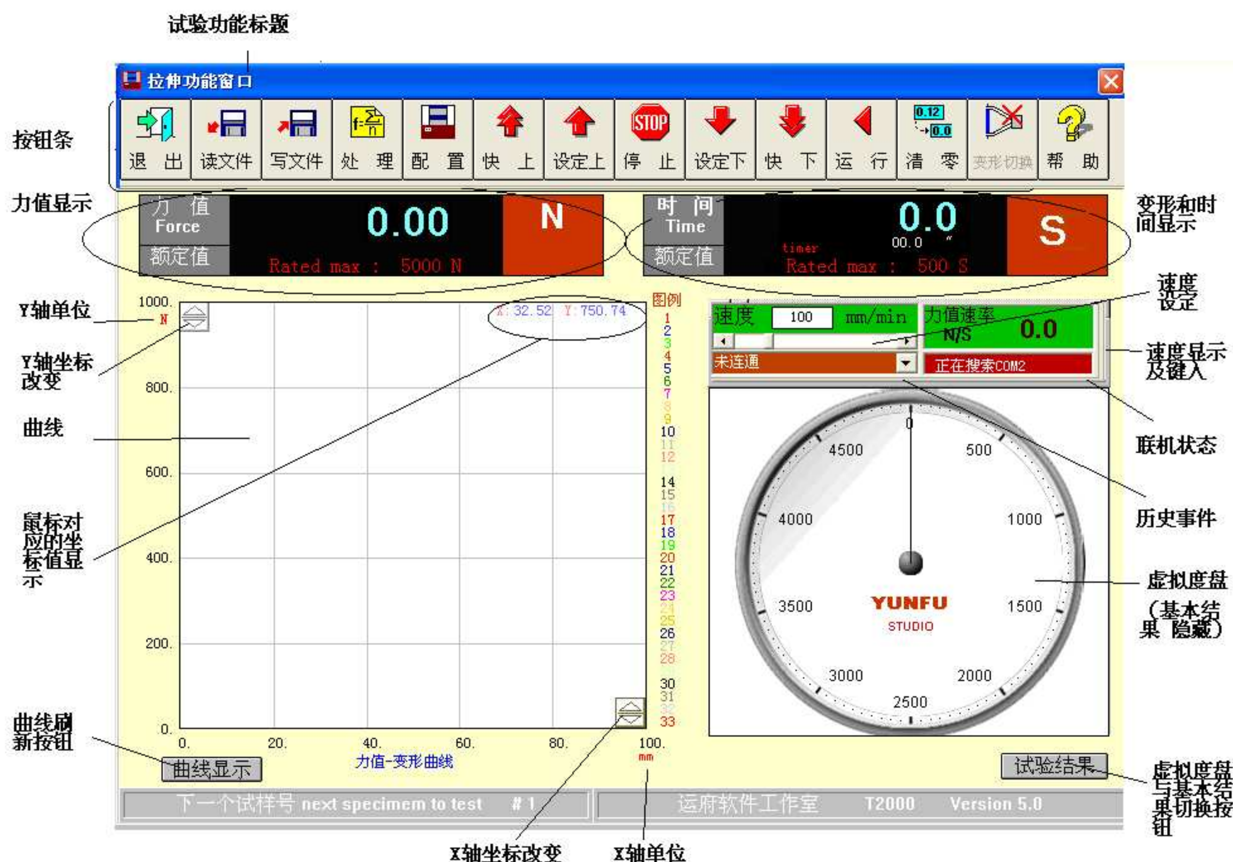


图 4-1

按 试验结果 主屏幕变为如下图 4-2 所示：

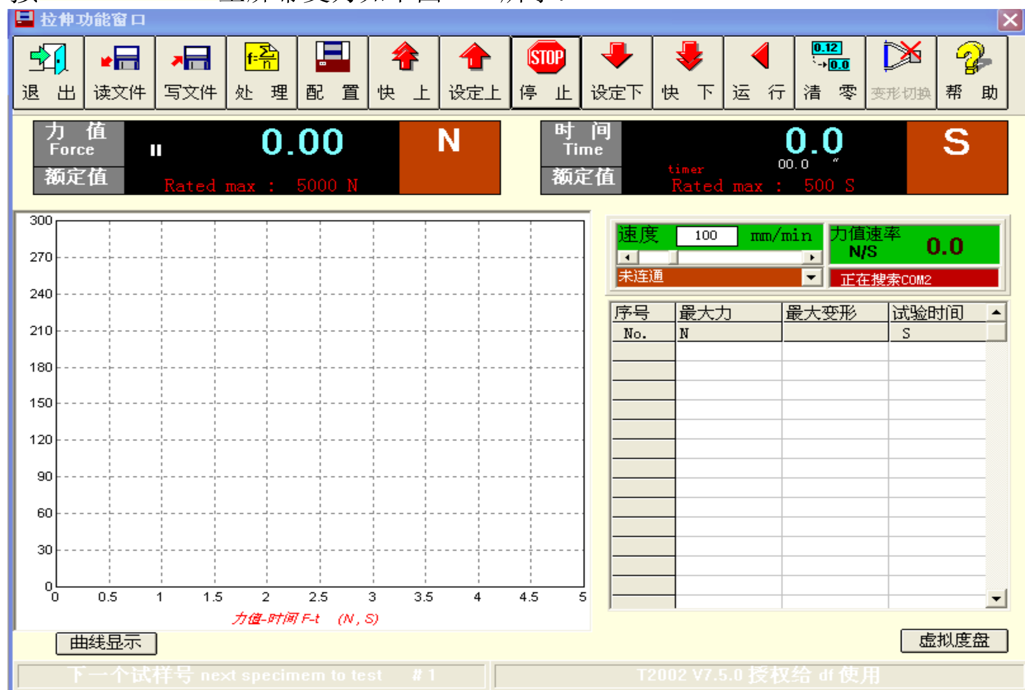


图 4-2

主屏幕的上边是按钮条，有按钮：退出、读文件、写文件、处理、配置、快上、设定上、停止、设定下、快下、运行、清零 、变形切换、帮助。

按钮条下面是两个测量显示窗口：左面的是力值显示窗，力值显示窗中除了显示当前力值外还有当前运行状态显示、力值单位、额定力值；右边的是时间显示窗，时间显示窗中除了显示当前时间外还显示运行计时、时间单位、额定时间；力值显示窗和时间显示窗中有隐藏功能，双击力值显示窗和时间显示窗会分别进入力值和变形自动校准表单。

主屏幕的左边中部是实时曲线显示窗，当鼠标在实时曲线显示窗中移动时，实时曲线显示窗的左上和右下各有一个上下选择按钮，用来设置曲线的纵、横坐标值；

主屏幕的左边下边有一个按钮： 曲线显示 用来在待机状态下重新显示曲线；

主屏幕的右边中部是速度值和联机状态显示

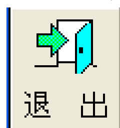
主屏幕的右边下边有结果显示格子，用来显示最基本的结果，在格子中按鼠标左键可选择删除某个试样的数据。程序进入后显示格子会被 虚拟度盘 覆盖，运行时显示格子同样会被 虚拟度盘 覆盖；运行结束后显示格子露出；在主表单的右下方有 显示格子/虚拟度盘 切换按钮。

主屏幕的语音效果：（当发生 事件 时有 声音提示）

事件	声音
进入	音乐
运行	运行开始
结束	运行结束
上限位	上限位
下限位	下限位
达到规定时间	达到规定时间
达到规定力值	达到规定力值

达到规定变形	达到规定变形
清零	清零
快上	快上
快下	快下
上	上
下	下
运行时按退出键	请在等待状态下退出
运行时按处理键	请退出运行再进入数据处理
运行时按清零键	请在待机状态下清零
屈服结束	屈服已经结束,可以取掉应变规
按停止键	停
运行时按配置键	试验过程中一般不要配置
自动启动运行状态下按运行键	自动启动运行状态下按运行键无效。

2、 各键功能



按主屏幕上的“退出”按钮，则出现图 4-3,再按此图上的“确定”按钮则将退出试验程序，否则按此图上的“取消”按钮则取消退出操作。

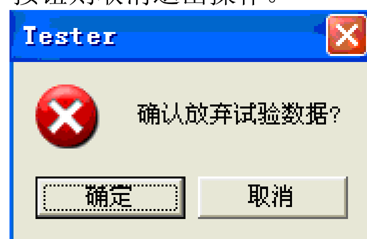
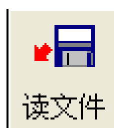


图 4-3



进入对话窗口如下图 4-4 所示:

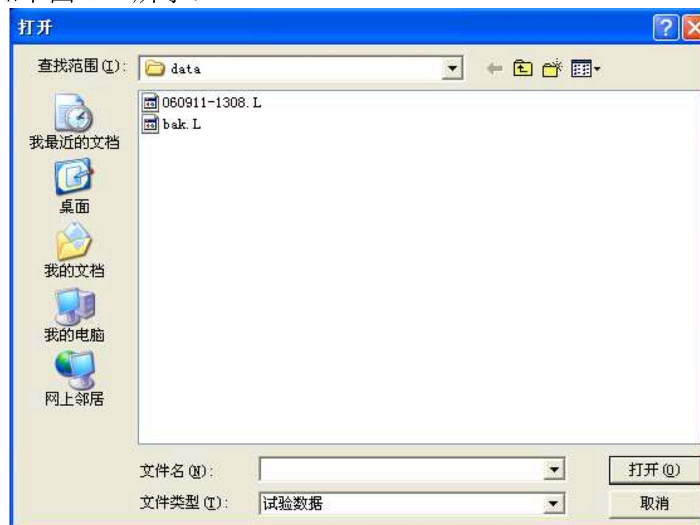


图 4-4

按提示在该窗口下可选择需要读取的文件信息.选取需要的文件按 “打开” 按键读取数据文件;数据文件的扩展名按如下定义:

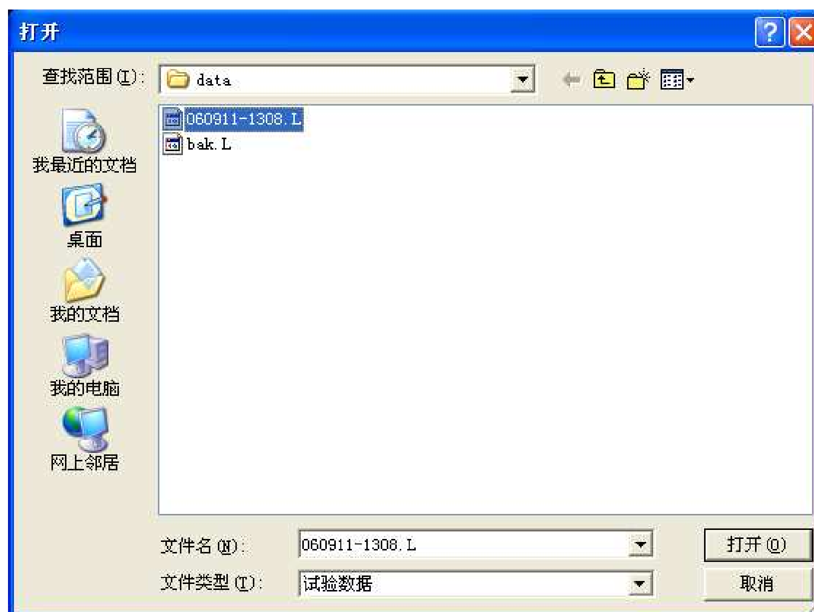
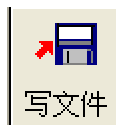


图 4-5

.L	拉伸试验数据
.Y	压缩试验数据
.W	弯曲试验数据
.J	剪切试验数据
.S	撕裂试验数据
.B	剥离试验数据



进入对话窗口,记录试验内容，以备以后读取处理:

如果没有试验数据，则按完“写文件”按钮后会出现如下图:

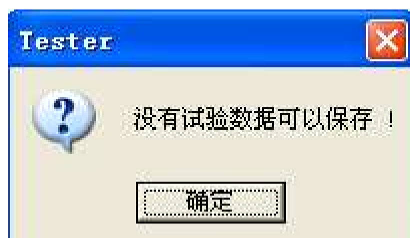


图 4-6

如果有试验数据，则按完“写文件”按钮后会出现如下图：

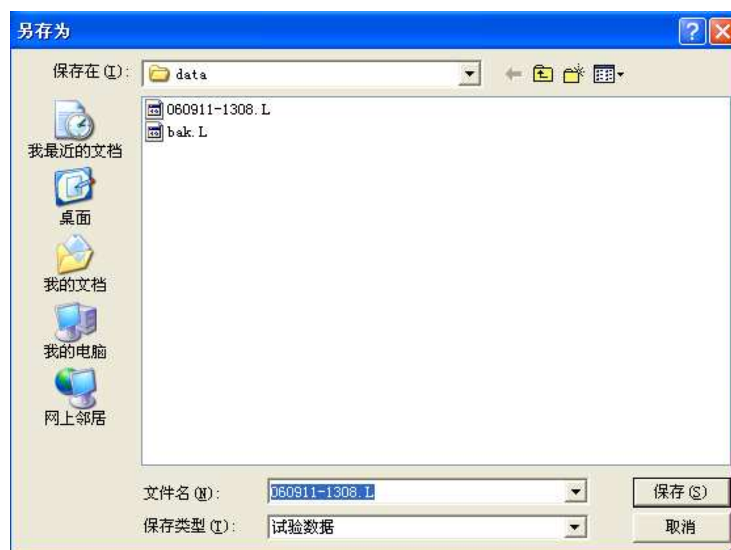
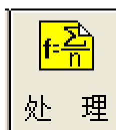
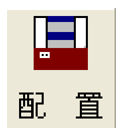


图 4-7

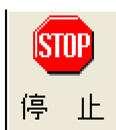
文件名中有一个自动生成的文件名,由 年月日-时分 组成；如果是读取的文件再存盘,则文件名默认为原文件名。可以由键盘输入存盘的文件名。数据文件的扩展名同上。



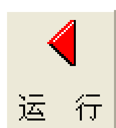
进入处理窗口，处理功能请查看数据处理；



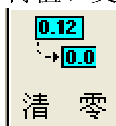
进入配置窗口，详见配置试验机；



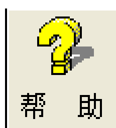
本键有两个功能：在待机状态时，使试台停止移动；在运行状态时，结束运行状态，转为待机状态；如果设置为自动返回，此时将高速返回起始位置；



按该键后开始试验，此时在负荷值前面会看到运行指示符号，曲线开始绘制，数据被保存，计时 器开始计时，在屏幕的左下方文字条显示正在试验的试样号， 退出运行时最大负荷值、变形值 、时间会显示在右边的表格中；运行开始时将对变形清零。



使负荷及变形值复位为“0”；清零值具有记忆功能，同一传感器一般清一次零即可；以后就一致记住零点值（包括关机后再开机）。



这是帮助按钮，当按此键后会出现如下图：

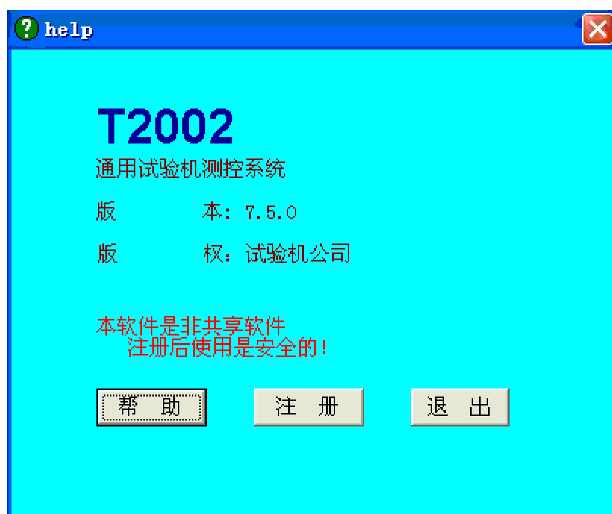


图 4-8

当按完图 4-8“注册”按钮后，会出现如下图：

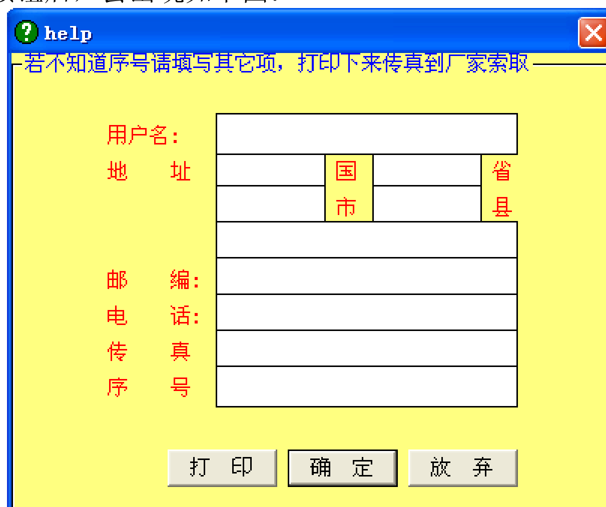


图 4-9

每个位置都最好认真填写。

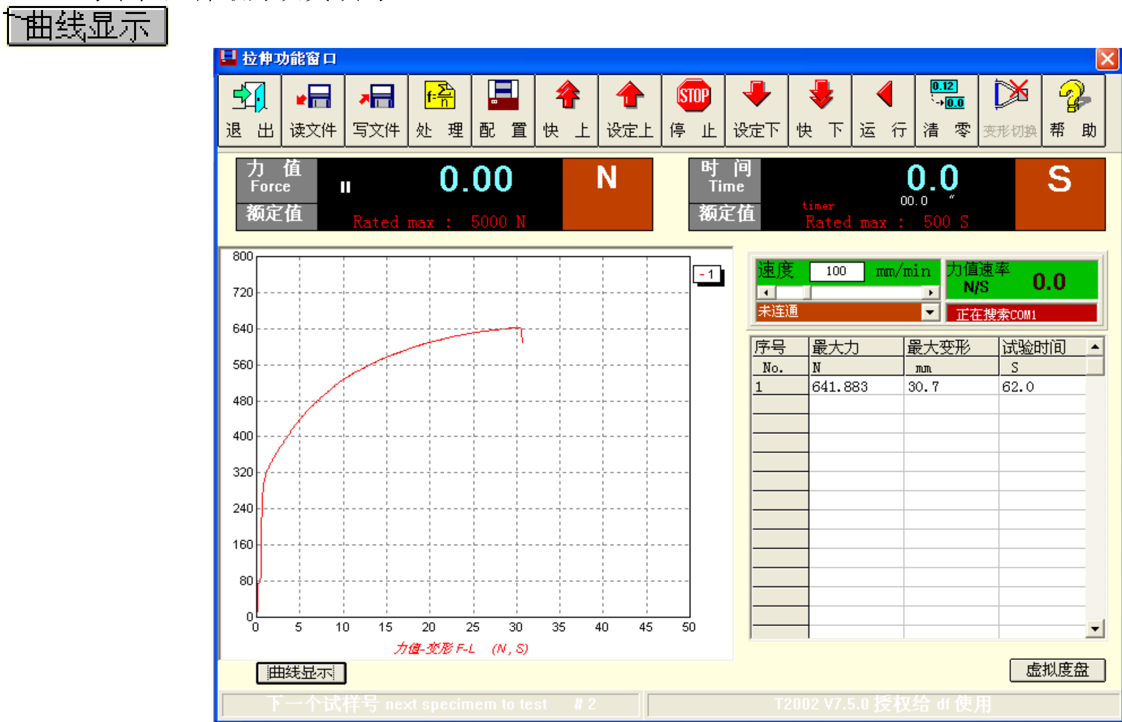


图 4-10

该键在下列场合使用并处于待机状态时使用：试验时，手动改变了坐标值时；读入文件 X-Y 曲线坐标自动换档，待文件读完时；

3、配置试验机

当更换了负荷传感器（电子万能有此可能）或变形传感器，或需改变运行控制条件时，通过单击配置按钮进入试验机配置窗口。在本窗口下，选择所需测力传感器及变形传感器，对运行控制应仔细配置：

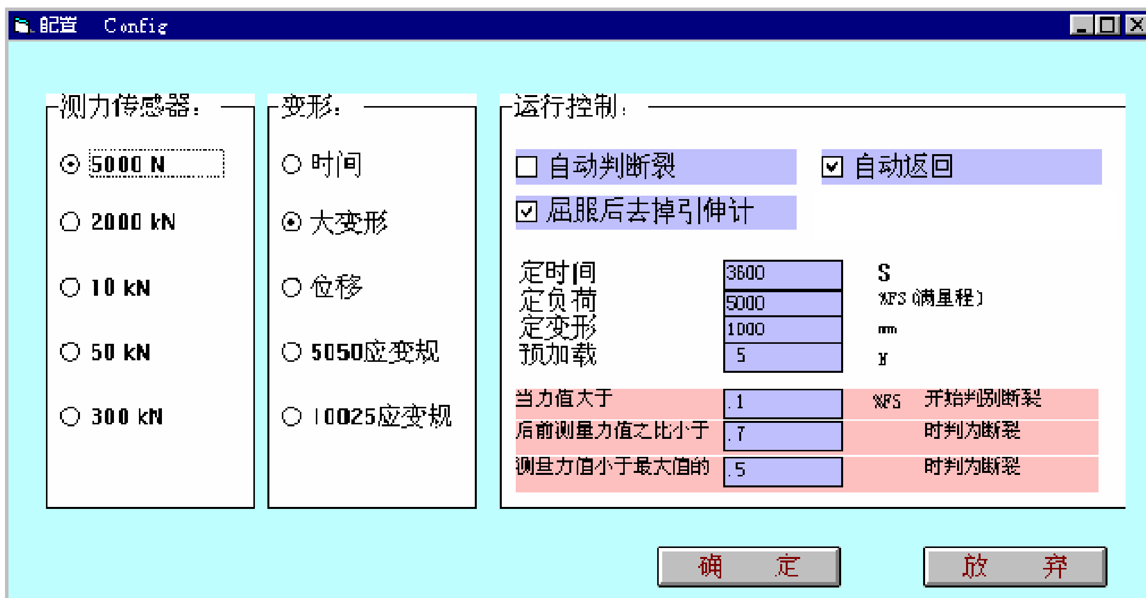


图 4-11（注:本图中的数据为示例,与实际并不相符）

4。数据处理

一组试样做完后或是读入以前的数据文件进行处理及输出报告，通过按“处理”键进入数据处理窗口：

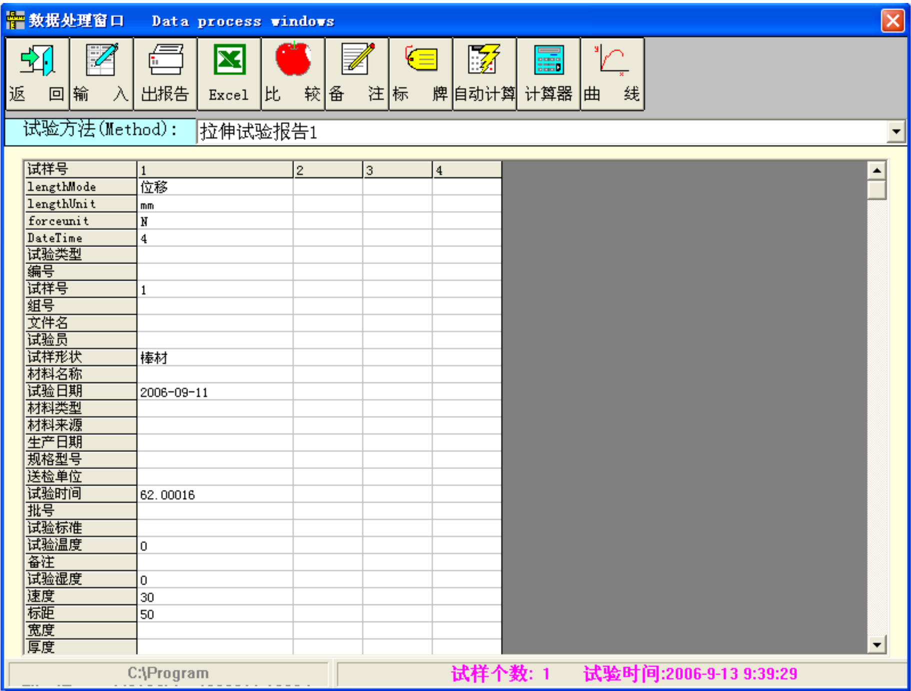


图 4-12

本该窗口下，最上层是一排按键，下方是试验方法选择栏，窗口中右部有一个表格显示所选择试样的试验结果，由于 t2000 新版软件包含的数据库（Microsoft Access 数据库）适应范围广，对具体用户而言可能有很多冗余（例如：可用 Office 软件包进行处理），用户可不必管它，一般操作顺序如下；

在试验方法栏选择所需的试验方法（如：金属拉伸试验{GB228-2002} ），如默认值已经是所需的就不必进行本步;自动计算键和报告键将使用到所选试验方法进行处理及输出报告，“{}“中的标识符是处理方法所用自动参数计算程序（VBS 或 JS）和报告文件共同使用的文件名，扩展名不同。

5．单击输入键输入试验参数、环境参数及说明；



图 4-13

在输入试验参数表单的上边，有 20 项输入项，用于输入一组试样共有的参数，每一项的标题就是数据库 report 表的一个字段；在每一输入项的右边有一个向下的小箭头，用鼠标点击下拉可以见到有 15 个选项可供选择，这些选项是以前输入过的参数。第 20 项选择使用第 20 项下方的选项选择。

在输入试验参数表单的下边，有一个显示格子，用于输入单个试样的参数；第一个试样输入后，直接按回车键可以复制一号试样的参数到其他试样。

单击“备注” 键进入备注输入表单：



图 4-14

在备注输入表单里可以输入试验的特殊情况，以便反映在输出的报告中。

6．单击自动计算键,出现图 4-15， 计算力学参数；

自动计算表单的左边是试验主程序内部固有的自动参数计算程序计算的结果；右边是外部扩充的自动参数计算程序的计算结果。



图 4-15

单击“确定”键后出现下图：

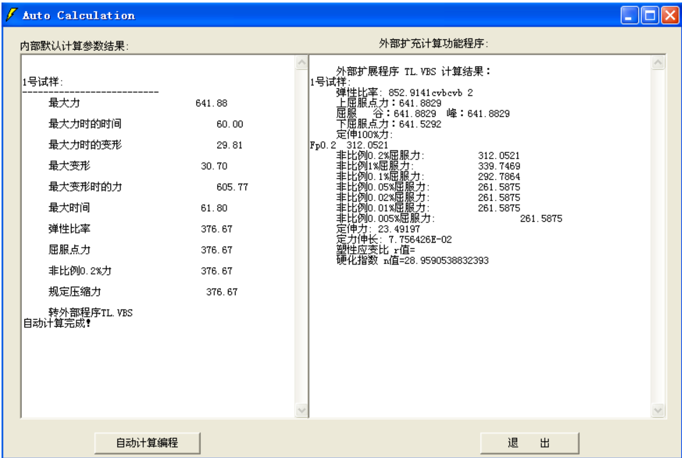


图 4-16

单击“自动计算编程”键后，出现下图：

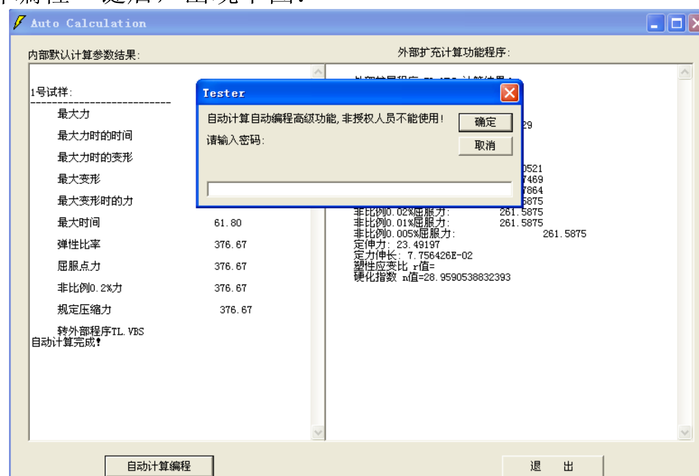


图 4-17

内部固有的自动参数计算程序集成在主程序中，常用试验参数基本上都计算出来了。

右边是外部扩充的自动参数计算程序使用 VBS 或 JavaS 编程，用于扩展试验功能，计算特殊的试验数据。

8. 单击出报告键，输出报告；

9. 如需进入一些非标准计量工作，单击计算器键调出计算器，可选择标准型计算器或函数型计算器；

10. 比较、标牌为保留键；

11. 曲线功能

本软件中有两套曲线功能：主屏幕中的曲线功能和曲线窗口中的曲线功能。主屏幕中的曲线功能主要用于试验过程力值与变形值及其相互变化的实时跟踪，而曲线窗口主要用于数据分析、比较、放大、确定参数点、打印功能。以下对曲线详加说明：

在主屏幕下按处理键进入处理窗口，在处理窗口下按曲线键进入曲线窗口：

进入曲线窗口后自动显示所有试样在曲线坐标系中，显示过程中可能坐标值太小而发生多次自动换坐标值而使坐标显示混乱，或坐标值过大而使曲线太小，可先调整坐标值后再按显示键重显一次；

全部曲线图如下：（这是一个单曲线图）

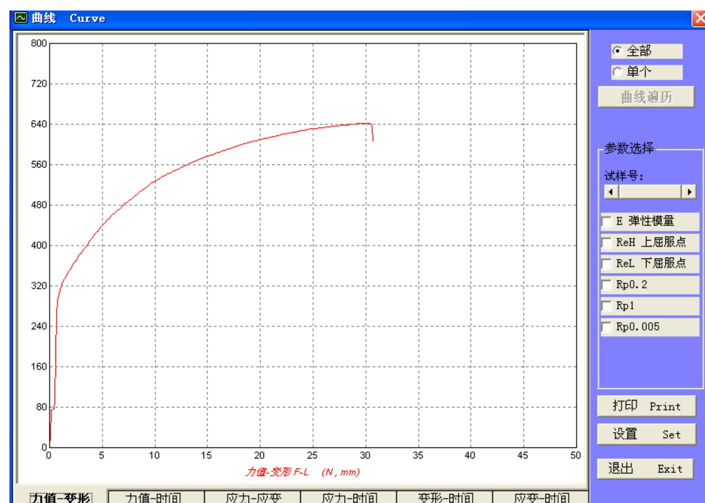


图 4-18

显示方式分三种，可由试样号栏选择，然后按显示键；

①所有试样原点显示；

②所有试样分离显示；

③单个试样显示，只有单个试样才能进行放大、缩小、取点功能、放大功能、弹性模量显示：

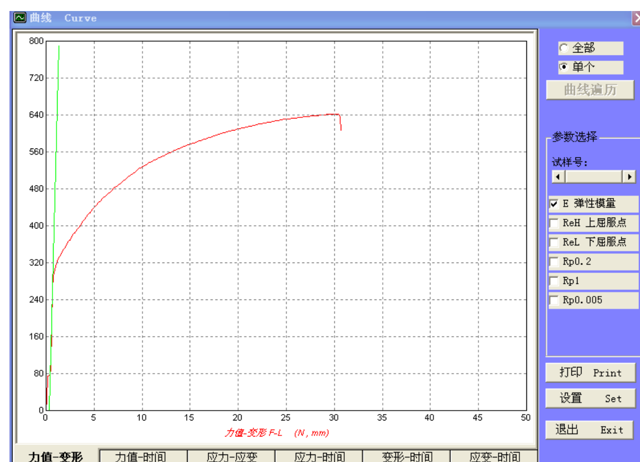


图 4-19

上屈服点：

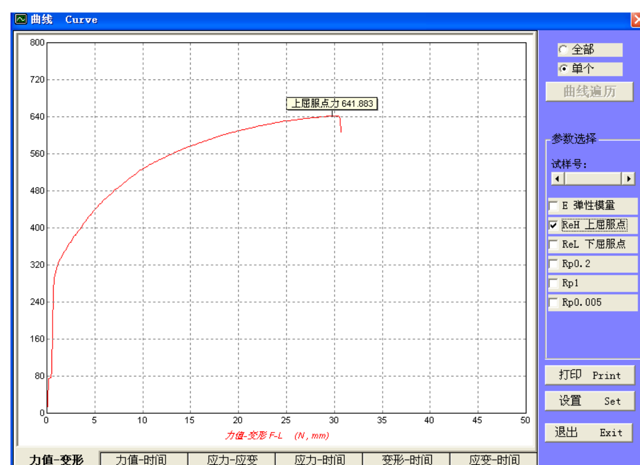


图 4-20

下屈服点：

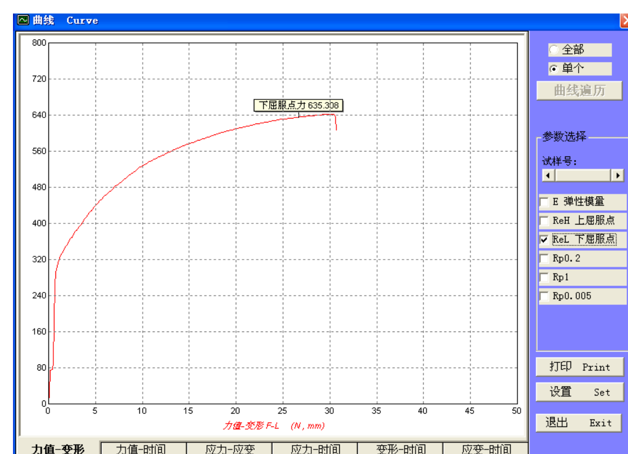


图 4-21

Rp0.2：

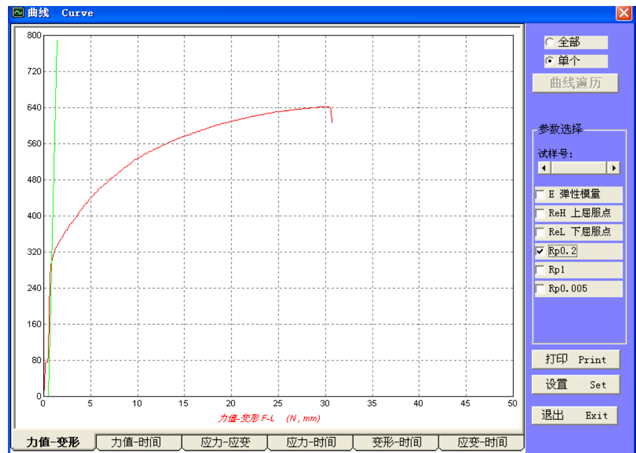


图 4-22

在单个试样显示方式下，把鼠标光标移到需要放大区域的右下角，压住左键并一直保持往右下拖动直至到达需放大区域的右下角，松开左键，显示的淡蓝色矩形框为所需要放大的区域，单击放大键，待一会需放大的曲线被放大在座标系上，此时放大键变为缩小键，按缩小键曲线恢复原大小及座标；

取点功能：

在单个试样显示方式下，按取点键则可选的参数显示在窗口中，选择一个参数名，把鼠标光标移至坐标中，坐标中随光标出现一个十字虚线，移至需要找的点上单击即确定该参数点，如退出取点状态，按鼠标右键（仍在坐标系中）；

清除键：清除曲线坐标中的所有曲线及标注；

下一个键：显示下一个试样曲线；

打印键：打开打印机，再按该键可打印屏幕曲线。

12．自动力值校准和自动变形校准

在主表单的力值显示窗上双击就进入力值校准表单：

进入力值校准表单前，应先对力值清零；进入力值校准表单后按设定值给试验机加上标准载荷（砝码或测力环），然后点击对应行上的 “到“ 键，此时将会看到校准系数的计算结果，从小到大校准四个系数后试验机器就校好了；校准系数小于 1 无效，校准系数相差太大也无效；设定值可以小量调整，但不能超过±20%；校准系数也可键盘输入。

力值校准

设定值	实测值	校准系数	
500		1.014	到
1000		1.013	到
2500		1.012	到
5000		1.011	到

当设定值与标准计量仪器指示值相等时按相应行右面的到 按钮进行计算；
设定值 和 校准系数也可以由键盘输入。

当前测量值 0.00

默认设定值　　保　存　　放　弃

图 4-23

在主表单的变形显示窗上双击就进入变形校准表单；变形校准表单与力值校准表单基本

相同；但变形 类型为时间时不能校准，变形类型为大变形或位移时只能校准最大的一个系，可以键入；

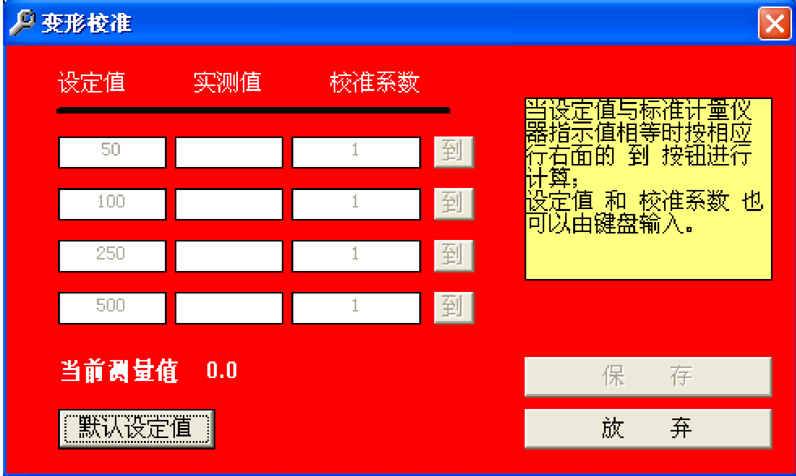


图 4-24

大变形校准系数计算公式： 校准系数=光电编码器的检测轮直径 x 3.1416/4/光电编码器道数

位移校准系数计算公式： 校准系数=丝杠螺距/4/光电编码器道数
（光电编码器安装在丝杠上）

（大变形和位移校准系数也是大变形和位移的分辨率）

二、 开始试验

有了上述的基本知识后，基本就可以开始试验了；

注意：试验前请仔细检查上下限位位置，确保试台移动时不会对人员和设备造成损害。在设备的正面有紧急停止开关，当有任何可能的意外情况，用人体任何可能的部位撞击紧急停止开关。

试验步骤：

1. 启动试验功能程序（拉伸、压缩、弯曲、剪切、剥离、撕裂等），以下以拉伸为例；
2. 等待主表单上的联机指示为正常联机；
3. 将速度设置为 100mm/min，点击设定上、设定下、停止键，观察试台移动情况是否正常，手动操作盒上的上下指示是否正常；
4. 初次试验或更换了力值或变形传感器后还要按配置键进入配置窗口，选择传感器和运行参数；
5. 在停止状态下装好试样；
6. 设定需要的试验速度值；
7. 按运行键进行试验；
8. 如果设定为自动判断裂，当试样断裂后，试台可检测到；如果没有设定为自动判断裂，当试样断裂后需要按停止键才能结束；
9. 试验结束后，如果设定为自动返回，试台以最高速度返回到起始点，误差一般不超过 0.1 mm ；请注意设置自动返回要注意人员和设备的安全，对于试验结束后试样不是自动从夹具上脱落的类似金属的试样一般不要设置为自动返回；自动返回有危险的场合不要设置为自动返回；

10. 重复上述 5 – 9 直至一组试样测完；
11. 按处理键进入数据处理；
12. 在数据处理表单下按输入键,输入本组试样的参数;保存退出到数据处理表单；
13. 在数据处理表单下按自动计算键进行自动计算,完成后退出到数据处理表单；
14. 如需要在数据处理表单下按曲线键,在曲线表单下进行曲线浏览、打印、局部放大、一些参数分析，然后返回到数据处理表单；
15. 在数据处理表单下按报告键输出报告，报告首先显示在屏幕上，可缩放浏览；按打印机图标进行打印；之后退出返回到数据处理表单；
16. 在数据处理表单下按返回键返回到主表单；
17. 在主表单下按写文件保存试验数据。

三、 操作盒的使用

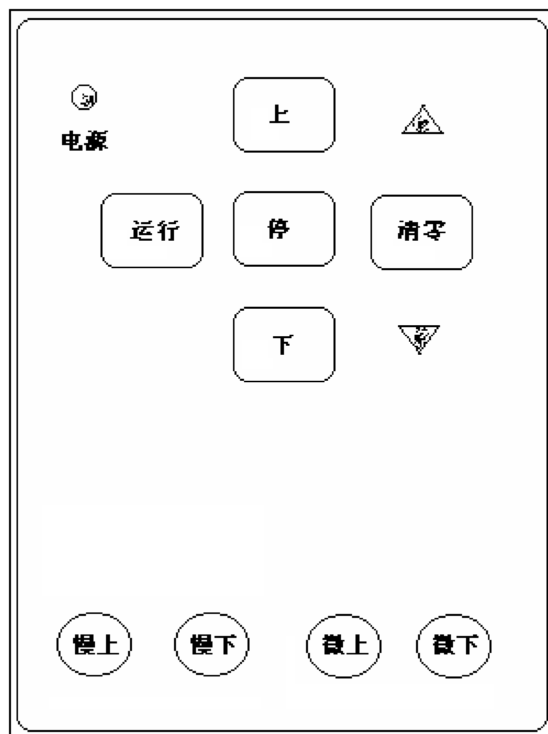


图 4-25

操作盒上的
“上”是主表单上的快上；
“下”是主表单上的快下；
“停”是主表单上的停止；
“运行”是主表单上的运行；
“清零”是主表单上的清零；
“微上”、“微下”、“慢上”、“慢下”用于力值校准和标定时非常慢速的调整试台上下控制，为点动（也称寸动）方式：压着时动，松开即停。

第五章、报告编辑

从 T2002 Ver 6.9 和 M212Pro(专业版) Ver 5.0 开始,增加了两个功能:1、程序中报告的编辑功能；2、APG (Automatic Program Generator)自动生成参数计算程序。本章介绍报告的编辑功能。

水晶报告已升级为 8.5(英文版)版,以前用 4.6 版制作的报告仍然可以使用。

报告被分为了通用报告模板和专用报告模板，通用报告模板在试验程序中可以被编辑；专用报告模板在试验程序中不能被编辑，以前所作的报告现在都被作为专用报告模板，所以在试验程序中不能被编辑。通用报告模板的文件名与试验程序的文件名相同，如 TL.EXE 文件的通用报告模板为 TL.RPT,用水晶报告 8.0 或 8.5 英文版制作,注意:不能升级为高版本或者是中文版。报告编辑的方法：

1、 启动试验主程序，进入试验程序界面；
2、 按“处理”按钮进入数据处理表单；
3、 在试验方法中选择 空 方法，如下图：



图 5-1

4、 按“出报告”按钮进入报告预览表单，如下图；在报告预览表单的左上角有打印、刷新、缩放按钮或下拉列表，在下方有报告打印、报告修改、报告保存、刷新 和 退出按钮，其中报告修改和报告保存按钮只有在通用报告模板时才为允许状态，在专用报告模板为禁止状态；



图 5-2

5、 当 报告修改 按钮为允许状态时，按 报告修改 按钮进入报告编辑表单，如下图：

图 5-3

对报告的编辑分为 4 个部分：标题部分、报告头部分、报告详细部分、报告尾部分：

a、 标题部分有 4 个文本字段，直接对应报告顶部的 4 个大小标题；位置也是对应的。

b、 报告头部分可编程 12 项，用水平滚动条选择，先下拉选择 字段 中的数据库字段，在修改 名称文本 和 单位文本；在特殊情况下有时不需要数据库字段，但需要固定文本，可直接键入 名称文本 和/或 单位文本 形成固定文本。

c、 报告详细部分可编程 8 项，另有 2 项用于标示试样尺寸的项目是自动的，如拉伸试样时 棒材使用直径，板材使用宽度和厚度等；用水平滚动条选择，先下拉选择 值字段 中的数据库字段，再修改 名称文本 和 单位文本，然后再选择规约方法，规约方法就是保留数字尾数的规定，选择固定尾数位数（如：0.01 为 2 位小数）采用 4 舍 5 入的方法，金属试验一般采用 GB 228 – 2002,有特殊的规约方法,简称 4 舍 6 入 5 单双；详细请查询 GB/T 228 -2002 和 GB/T8170。

d、 报告尾部分 为结果选择，可选平均值、中值、最大值、最小值，也可对试样值求统计的标准差。

6、 编辑完成后按 应用退出 按钮退出编辑表单并保存报告；如果不需要保存，按 放弃退出 按钮；回到报告预览表单；

7、 此时报告可能得到改变，改变了的报告可以保存为其他报告名，与以前的报告不同 V8.5 的水晶报告可以保存为汉字名称,所以请用说明该报告功能的名称,如:橡胶拉伸报告;保存后的报告名称当程序在此进入后将出现在试验方法列表中。保存后的报告也可以用 V8.5 水晶报告设计器修改。

8、 出现在报告左上角的图片（LOGO）只能用 V8.5 水晶报告设计器修改，修

改时请不要对其他对象进行任何操作。

第六章、APG 参数计算程序的自动生成

从 T2000 试验机测控系统 Ver6.9 和 M212Pro Ver 5.0 以后的版本,增加了两个重要的功能:a)自动计算程序生成器 APG(Automatic Program Generator for Auto-Calculatting),b)系统内报告编辑功能;从而大大方便了调试和系统再开发能力。本章说明 APG 的使用方法;

T2000 和 M212Pro 试验机测控系统中试验力学参数的自动计算是采用 VBScript 语言编程的程序模块，具有全开放源代码并直接源代码执行的特点，是区别于其他试验机测控软件的突出灵活的部分，但 VBScript 代码需要调试人员具有较高的 BASIC 编程能力、调试比较难的缺点，APG 正是为解决这一问题而开发的；从此，调试人员对于系统中没有的参数计算程序，只要在 APG 中输入该参数的计算公式，即可得到该参数计算的 VBScript 程序。

1. 进入 APG

进入 APG，请按如下步骤：

①进入试验应用系统，进入主表单；

②按“处理”按钮进入数据处理表单；

③按“自动计算”按钮进入自动计算表单；

④按“自动计算程序生成”按钮进入计算参数选择表单；

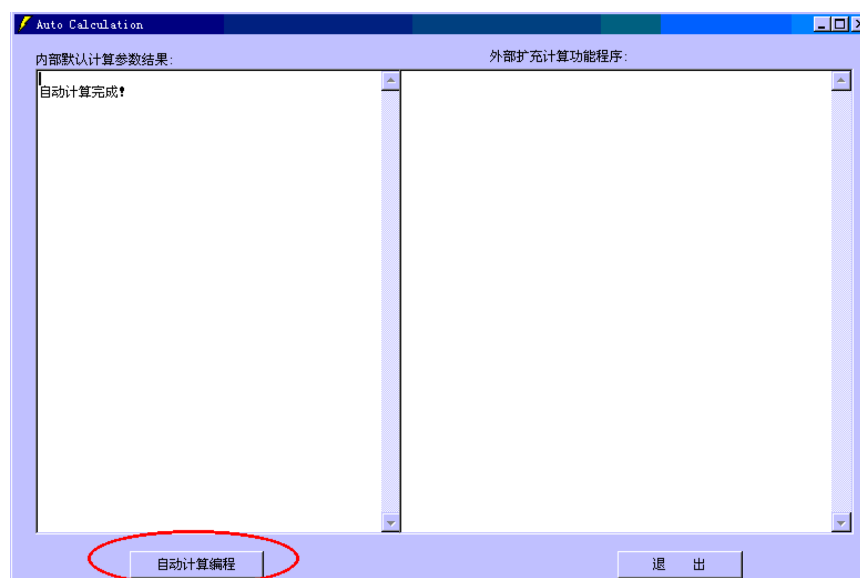


图 6-1

如图 6-2，在计算参数选择表单中左上的列表框中选择需要计算的数据库字段，选择后的字段出现在右上的文本框中，在用于显示的参数别名中可以编辑，如：字段名为 “Rm”，将用于显示的参数别名编辑为“抗拉强度”在左下的注释文本中输入该程序的的注释，便于程序可读，如：计算 定伸 100 强度

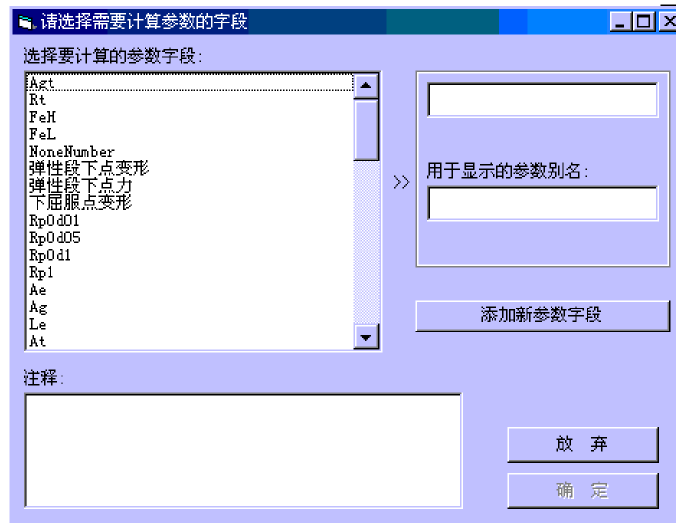


图 6-2

如果需要计算的参数在左上的列表框中不存在，可以按“添加新参数字段”按钮添加该字段，添加的字段名是由数字、字母、汉字、下划线组成，不可使用其它特殊符号，一般约定用"d"代替"."，如 Rp0d2 代替 Rp0.2，添加的字段类型为 Single，新的字段添加成功后必须退出应用程序再重新进入才起作用，这是因为添加的字段只添加到数据库原型中。重新进入后按上述步骤继续；如图 6-3：

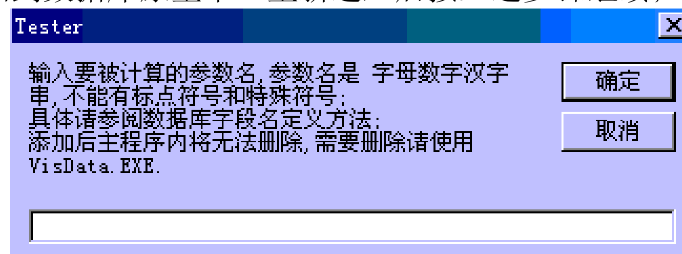


图 6-3

在计算参数选择表单中选择参数字段并编辑了注释和显示的别名后，按“确定”按钮进入自动计算编程表单；如图 6-4：



图 6-4

⑤在自动计算编程表单中下述三项已经显示：
要计算的参数名
显示用的参数别名
程序注释

通过鼠标双击数据库字段列表、调用的函数列表、运算符列表在程序文本框中就生成语法为 VBS 的程序，调试人员需要掌握函数的用法，用户也可以在参数计算的 VBS 程序中添加新的函数；下面介绍系统函数的用法；

函数的一般语法：
返回类型：　　Single
传递参数 Despt ：String 类型，用于应用程序显示
其他传递参数：　一般为 Single 类型

Function CalBreakLength(Despt)
功能：计算最大变形函数,该函数会从原始数据中计算最后的变形;
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
例：Report("断裂伸长")=CalBreakLength("断裂伸长")
Function CalElasConst(Despt,RelStart,RelEnd)
功能：计算弹性比率函数,该函数会从原始数据中计算弹性阶段力值与变形的比率;
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示;一般为 "弹性比率"
传递参数 RelStart: 选取弹性阶段下段力值与最大力值之比值,一般 0 – 0.3
传递参数 RelEnd: 选取弹性阶段上段力值与最大力值之比值,一般 0.3 – 0.7
例　　Report("弹性比率")=CalElasConst("弹性比率",0.1,0.3)
Function CalYieldPoint(Despt)
功能：计算屈服点力、上屈服点力、下屈服点力，并在函数中直接保存屈服点力、上屈服点力、下屈服点力到数据库的 Report 表函数;
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
例：Report("屈服点力")=CalYieldPoint("屈服点力")
function Cal_Fp()
功能：计算所有非比例变形并在函数中直接所有非比例变形到数据库的 Report 表函数，返回值为 Rp0d2；其余值在函数中直接保存到 Report 表；
例 Report("Fp0d2")=Cal_Fp()

function CalForceSetRelExt(Despt,singleVal)
功能：计算相对于标距的规定变形的力值;
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
传递参数 singleVal ：single 类型，相对于标距的规定变形;
例　　Report("定伸 75 力")=CalForceSetRelExt("定伸 75 力",0.75)
Report("定伸 100 力")=CalForceSetRelExt("定伸 100 力",1)
function CalForceSetExt(Despt,singleVal)
功能：计算绝对规定变形的力值;

传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
传递参数 singleVal ：single 类型，规定变形；

例： Report("定压 10 力")=CalForceSetExt("定压 10 力",10)
计算压缩 10mm 变形时的力.

Function CalLenSetForce(Despt,singleVal)
功能：计算绝对规定力值的变形(定负荷变形);
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
传递参数 singleVal ：single 类型，规定负荷；

例：Report("定荷 1000 伸长")=CalLenSetForce("定荷 1000 伸长",1000)

Function CalAvgF_FromLen(Despt,LenStart,LenEnd)
功能：计算绝对规定变形 LenStart 到 LenEnd 之间的平均力值;
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
传递参数 LenStart ：single 类型，规定起始变形；
传递参数 LenEnd ：single 类型，规定结束变形；

例：Report("中部平均力")=CalAvgF_FromLen("中部平均力",20,80)
计算 20 – 80 mm 变形时的平均力.

Function CalAvgF_FromRelLen(Despt,LenStart,LenEnd)
功能：计算相对于最大变形规定变形 LenStart 到 LenEnd 之间的平均力值;
传递参数 Despt ：String 类型，仅用于应用程序显示
传递参数 LenStart ：single 类型，规定起始变形(0-0.8)；
传递参数 LenEnd ：single 类型，规定结束变形；(0.2-1)；

例：Report("平均剥离力")=CalAvgF_FromRelLen("平均剥离力",0.15,0.85)
计算中间 70%变形时的平均力.

Function CalStrength(singleVal)
功能：计算 singleVal 的拉伸压缩强度，即除以截面积

Function CalExt(singleVal)
功能：计算 singleVal 的应变，即除以标距

第七章、软件的结构

T2002 及 T200Pro 软件系统采用模块化结构，具有可扩充性和灵活性；数据的保存和处理完全基于 MS-ACCESS 数据库+SQL,功能强大；报告采用水晶(Crystal Reporter)报告，制作简单，又很美观；如下图：

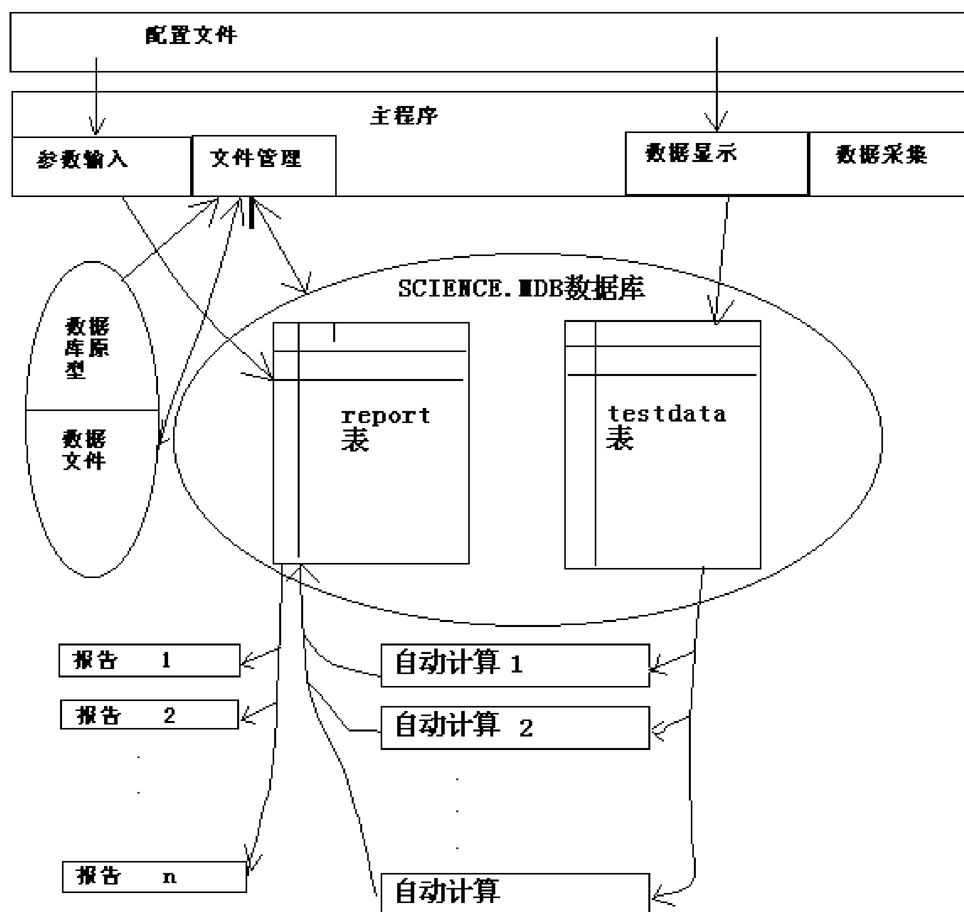


图 7-1

T2002 试验机测量及控制系统有六种基本试验功能：①拉伸，②压缩，③弯曲，④撕裂，⑤剪切，⑥剥离

每一种功能又由以下文件组成：①主程序，②配置文件，③数据库原型，④默认值文件，⑤注册文件，⑥声音文件，⑦自动参数计算文件，⑧数据报告文件；SCIENCE.MDB 文件是由数据库原型在主程序启动时复制成的,或由所打开的数据文件复制成的;事实上,我们在整个试验和处理、报告过程中都只用到该文件。以下我们以拉伸功能为例介绍这些文件的功能：

1. 主程序 TL.exe　主程序的功能是进行数据的①采集、②显示、③曲线显示及处理、④系统的设定、⑤文件的读写、⑥控制、⑦启动外部的自动计算程序和报告；主程序不可调试；

2. 配置文件 TL.cfg　定义传感器和校准参数、定义试验方法、定义输入项目都在配置文件中；定义引用的报告和自动计算；配置文件是调试过程中主要修改的部分。

3. 数据库原型 TL.mdb　定义试验数据、输入数据的数据结构，通过修改该文件，可以针对特殊的用户试验需要。

4. 默认值文件 TL.def　这是在试验过程中自动生成的文件，纪录用户的设定状态；1 - 4 的文件名完全一样,指示扩展名不同;主程序启动时打开的配套文件就是按主程序名+其他的扩展名;换句话说,将这 4 个文件名统一修改其作用完全一样;这一特点为用户创建新的试验方法铺平了道路.

5. 注册文件 yf.reg　用户注册是自动生成的文件；纪录用户的注册状态；所有的试验功能程序共用此文件;

6. 声音文件 sound.wav　用于语音提示的声音文件；有一个配套的文件 sound.cfg 指示声音文件中每句话时间位置，以 ms 为单位；如需要更改声音,重新对声音文件 sound.wav 录音,重新设定文件 sound.cfg 每句话时间位置就使声音变了;所有的试验功能程序共用此文件;

7. 自动参数计算文件　使用 VBScript 或 JavaScript 编写的扩充参数计算程序；VBScript 和 JavaScript 是 Internet 上的脚本语言，在此的使用使试验机软件进入一个新的层次；每一种试验功能可支持多达 20 个的自动参数计算文件和报告文件；主程序中有集成的参数计算,用于常用的参数计算;主程序通过配置文件调用自动参数计算文件;

8. 报告文件　采用 Crystal Report，专业的报告设计器，功能强大；主程序通过配置文件调用自动参数计算文件;

	应用程序	配置文件	数据库原型	默认值文件
拉伸:	TL.EXE	TL.CFG	TL.MDB	TL.DEF
压缩:	TY.EXE	TY.CFG	TY.MDB	TY.DEF
弯曲:	TW.EXE	TW.CFG	TW.MDB	TW.DEF
剪切:	TJ.EXE	TJ.CFG	TJ.MDB	TJ.DEF
撕裂:	TS.EXE	TS.CFG	TS.MDB	TS.DEF
剥离:	TB.EXE	TB.CFG	TB.MDB	TB.DEF

第八章、配置文件结构

配置文件定义传感器和校准参数、定义试验方法、定义输入项目都在配置文件中；定义引用的报告和自动计算；配置文件是调试过程中主要修改的部分。配置文件与主程序同名，但后缀为 .CFG,可用记事本编辑；但在主程序中有专门的修改方法;通过培训的技术人员可以修改.下面结合拉伸试验的配置文件作解释:

```
'说明:  试验功能名 可输入的标准的试验功能: 拉伸  压缩  弯曲  剪切  撕裂  剥离
'----------------------------------------------
FunctionName = 拉伸

'说明:  试验方式  0 为电子万能,液压伺服;   1 为计算机处理显示方式,(屏显方式)
'----------------------------------------------
TestMode =0

'说明:  速度最大值
'----------------------------------------------
SpeedMax =510

'说明:  速度校准值
'----------------------------------------------
SpeedAdj =1.0

'说明:  试验数据保存 扩展名;L:拉伸  Y:压缩  W:弯曲  J:剪切  S:撕裂  B:剥离
'----------------------------------------------
DataFileExtenName =L

'说明:  试验时运行方向 1:上   -1:下
'----------------------------------------------
RunningDirect =1

'说明:  串行通讯 COM 口号,0 为自动搜索
'----------------------------------------------
comPort =0

'说明:  试验主表单标题
'----------------------------------------------
MainFormTitle =拉伸功能窗口

'说明:  变形显示标题, 暂时没用,保留
'----------------------------------------------
```

```
mainFormExtName =

'说明:  试验主表单表格列名   暂时没用,保留
'---------------------------------------------

MainFormGridColsName0 =最大力
MainFormGridColsName1 =断裂伸长
MainFormGridColsName2 =时间
MainFormGridColsName3 =
MainFormGridColsName4 =

'说明:  试验主表单曲线标题            暂时没用,保留
'---------------------------------------------

MainFormCurveName0 =力值-变形曲线
MainFormCurveName1 =
MainFormCurveName2 =
MainFormCurveName3 =
MainFormCurveName4 =

'说明:  5 个力值传感器定义;语法:
'        额定值,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                    a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                   100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'---------------------------------------------

LoadSensor0 =5000,N,1.011,1.012,1.013,1.014,1.015,1.016,1.017,1.018
LoadSensor1 =2000,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor2 =10,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor3 =50,kN,1.03,1.02,1.01,1.1,1.03,1.02,1.01,1.1
LoadSensor4 =300,kN,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0

'说明:  5 个变形传感器定义(包括时间,大变形,位移,小变形);     语法:
'        名称,额定值,标距,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                     a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                     100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'        时间不需校准,大变形和位移只校准 a0
'---------------------------------------------

ExtenSensor0 =时间,500,10,S,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8
ExtenSensor1 =大变形,1000,25,mm,0.001,0.1,0.1,0.1,0.1,0.1,0.2,0.3
ExtenSensor2 =位移,100,25,mm,0.001,0.001,0.002,0.002,0.003,0.003,0.004,0.004
ExtenSensor3 =5050 应变规,50,25,mm,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0
ExtenSensor4 =10025 应变规,100,25,mm,1.21,1.2,1.1,1.0,1.21,1.2,1.1,1.0

'说明:  20 个用于输入的试验相关参数,这些参数必须为数据库的 report 表的字段
'---------------------------------------------

InputFieldName0 =试验员
```

```
InputFieldName1 =试验日期
InputFieldName2 =试验温度
InputFieldName3 =试验标准
InputFieldName4 =材料名称
InputFieldName5 =送验单位
InputFieldName6 =试验湿度
InputFieldName7 =试样方向
InputFieldName8 =
InputFieldName9 =
InputFieldName10 =
InputFieldName11 =
InputFieldName12 =
InputFieldName13 =
InputFieldName14 =
InputFieldName15 =
InputFieldName16 =
InputFieldName17 =速度
InputFieldName18 =标距
InputFieldName19 =试样形状

'说明:  20 个试验方法,每种方法对应两个文件:试验方法.bas 和 试验方法.rpt;主程序通过这里的定义,建立了与自动计算和报告文件的联系;
'---------------------------------------------
TestMethod0 =金属拉伸试验方法{GB228-87}
TestMethod1 =非金属拉伸试验方法{TLG001}
TestMethod2 =
TestMethod3 =
TestMethod4 =
TestMethod5 =
TestMethod6 =
TestMethod7 =
TestMethod8 =
TestMethod9 =
TestMethod10 =
TestMethod11 =
TestMethod12 =
TestMethod13 =
TestMethod14 =
TestMethod15 =
TestMethod16 =
TestMethod17 =
TestMethod18 =
TestMethod19 =
```

```
'说明:  20个试样形状定义;语法:
'         名称,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6
'         c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6      为7个输入参数
'         u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6      为输入参数对应所用的单位
'---------------------------------------------
Shape0 =棒材,直径,,,,,,,mm,,,,,,
Shape1 =板材,宽度,厚度,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape2 =管材,外径,内径,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape3 =弧形材,外径,厚度,宽度,,,,,mm,mm,mm,,,,
Shape4 =其他,截面,,,,,,,mm,,,,,,
Shape5 =,,,,,,,,,,,,,
Shape6 =,,,,,,,,,,,,,
Shape7 =,,,,,,,,,,,,,
Shape8 =,,,,,,,,,,,,,
Shape9 =,,,,,,,,,,,,,
Shape10 =,,,,,,,,,,,,,
Shape11 =,,,,,,,,,,,,,
Shape12 =,,,,,,,,,,,,,
Shape13 =,,,,,,,,,,,,,
Shape14 =,,,,,,,,,,,,,
Shape15 =,,,,,,,,,,,,,
Shape16 =,,,,,,,,,,,,,
Shape17 =,,,,,,,,,,,,,
Shape18 =,,,,,,,,,,,,,
Shape19 =,,,,,,,,,,,,,
```

第九章、数据库原型结构

数据库原型与主程序同名，但后缀为 .MDB,主程序执行时将其复制到 SCIENCE。MDB 文件中，为 MS-ACCESS 7.0 数据库文件，无论是主程序或报告文件或自动计算程序都是对 SCIENCE。MDB 操作，用 T2002 的数据库管理程序修改；但修改时只能对数据库原型操作.用户可通过 T2002 软件系统提供的数据库管理程序修改;修改只能是对 report 表的非必须的字段操作.

数据库原型中有 2 个表（表就象一张二维的表格）：report 表和 testdata 表；

1. 组织结构:

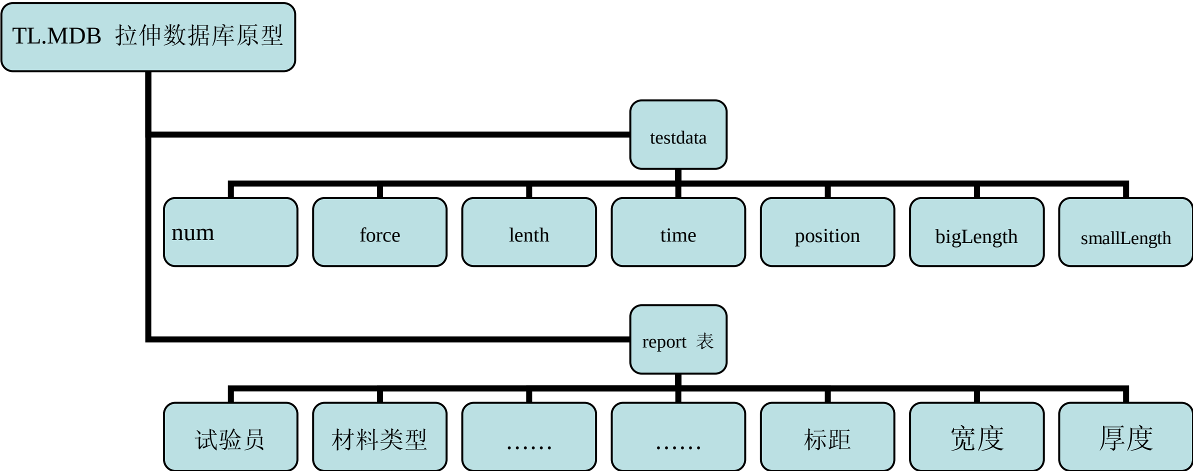


图 9-1

2. testdata 表;存放采集的原始测量数据;有 7 个字段:

Num	Force	Lenth	Time	Position	smallLength	bigLength

图 9-2

字段意义:	num	试样号	整形数
	force	力值	单精度实数
	lenth	变形	单精度实数
	time	时间	单精度实数
	position	位置(光电编码器)	单精度实数
	smallLength	小变形(应变规)	单精度实数
	bigLength	大变形(光电编码器)	单精度实数

每个试样的测量数据有数千行;每个试样的行号都是一样的,1,2,3,....,n

3. report 表;存放用户输入的数据和计算结果;一般有 60 多个字段,最多不要超过 80 个字段;下列字段是必须的:

数据库 report 表必须的字段:

字段名称	类型	主程序用到的 注：长度按数据库中提供的为准
lengthmode	text	时间，位移，大变形　（变形类型）
lengthUnit	text	（变形单位）
forceUnit	text	N,kN　（力值单位）
试样号	integer	
试样形状	text	板材,棒材,管材,弧形材
试验员	text	
试验类型	text	
试验日期	text	
批号	text	
材料类型	text	
材料来源	text	
送检单位	text	
试验标准	text	
备注	text	
标距	single	
截面	single	
最大力	single	
最大力变形	single	
最大变形	single	
断裂伸长	single	
试验时间	single	
断后伸长	single	断裂后测量后输入,需在试样形状中增加本相
宽度	single	
厚度	single	
高度	single	
长度	single	
直径	single	
内径	single	
外径	single	
速度	single	
跨距	single	
弹性比率	single	
屈服点力	single	
屈服点伸长	single	
上屈服点力	single	
上屈服点伸长	single	
下屈服点力	single	

下屈服点伸长	single	
硬化起始点力	single	
硬化起始点伸长	single	
硬化比率	single	
非比例 0 点 2%力	single	
挠度	single	
平均剥离力	single	
定伸 75%力	single	
定伸 100%力	single	
定伸 200%力	single	
定伸 300%力	single	
定伸 500%力	single	
定伸 800%力	single	
定压缩力	single	
定挠度力	single	
硬化比率	single	
试验时间	single	
试验温度	single	
试验湿度	single	
预贮时间	single	
预贮温度	single	
预贮湿度	single	
平均剥离力	single	
定压缩力	single	
定挠度力	single	
最大力中值	single	
最大变形中值	single	
最大力变形中值	single	
组号	integer	（分组时用）

上述字段不可改变(包括名称、类型)。

添加字段类型只能为 integer、single、text，不能为 date、time 等类型。

第十章、水晶报告

使用自动计算程序和水晶报告创建新的试验方法。在配置文件的试验方法部分将具有同名称的报告文件和自动计算程序加入即可构成新的试验数据处理方法和报告。

水晶报告文件 Crystal Reports 是 Seagate（TM）公司研制的专业的报告制作软件，通过 ActiveX 控件与其它应用软件连接的外接式报告文件；Crystal Reports 支持各种数据库，图形图像，构建公式，T2002 使用的 Crystal Reports V4.6 还可以嵌入或连接对象;功能十分强大,但由于国内使用者很少,缺乏相关的中文资料，使用者最好有一定的英语基础。T2002 中提供了这一报告制作工具，下面只能简单地予以介绍。

从头设计一个报告是麻烦的，你可以从提供的报告文件中复制出一个新的文件进行修改，比如原有一个报告文件 TLG001.RPT,复制一个新文件 TLG101.RPT,用这个新文件 TLG101.RPT 为例开始我们的介绍:

1. Crystal Reports 的程序名为 CRW32.EXE,进入 Crystal Reports 之前首先保证你的 Windows 系统已经配置好了打印机;

可按如下操作序列启动:

<开始>\<程序>\Crystal Reports

或<开始>\<程序>\Crystal Reports Tools\Crystal Reports

例如 c:\Program Files\Seagate software\ Crystal reports\crw32.exe

进入 Crystal Reports 后首先是如下图所示:

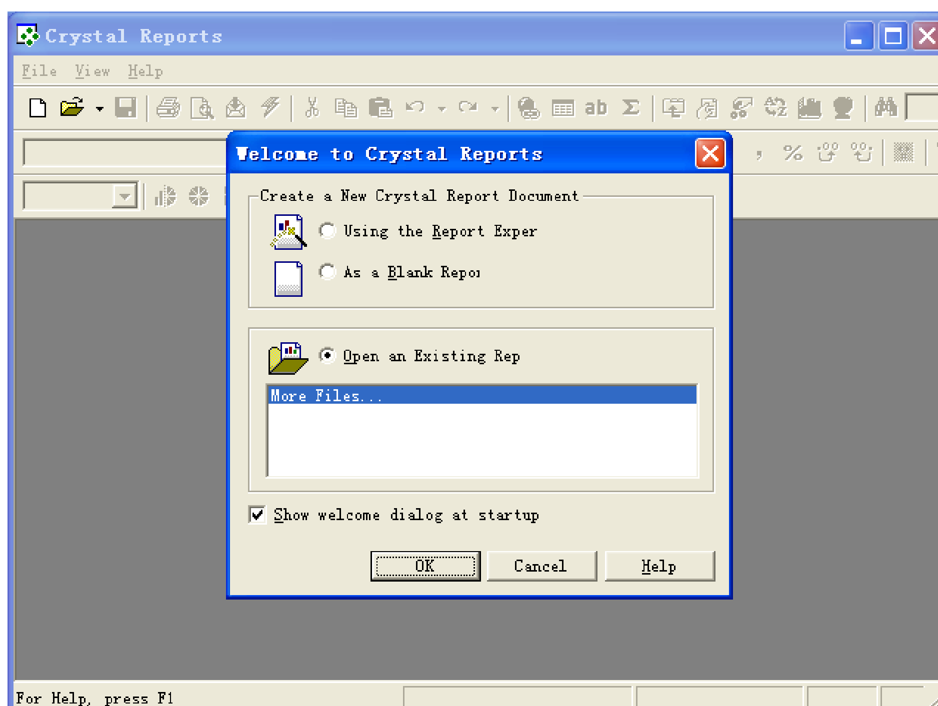


图 10-1

2. 在 Crystal Reports 中按如下操作序列打开文件:

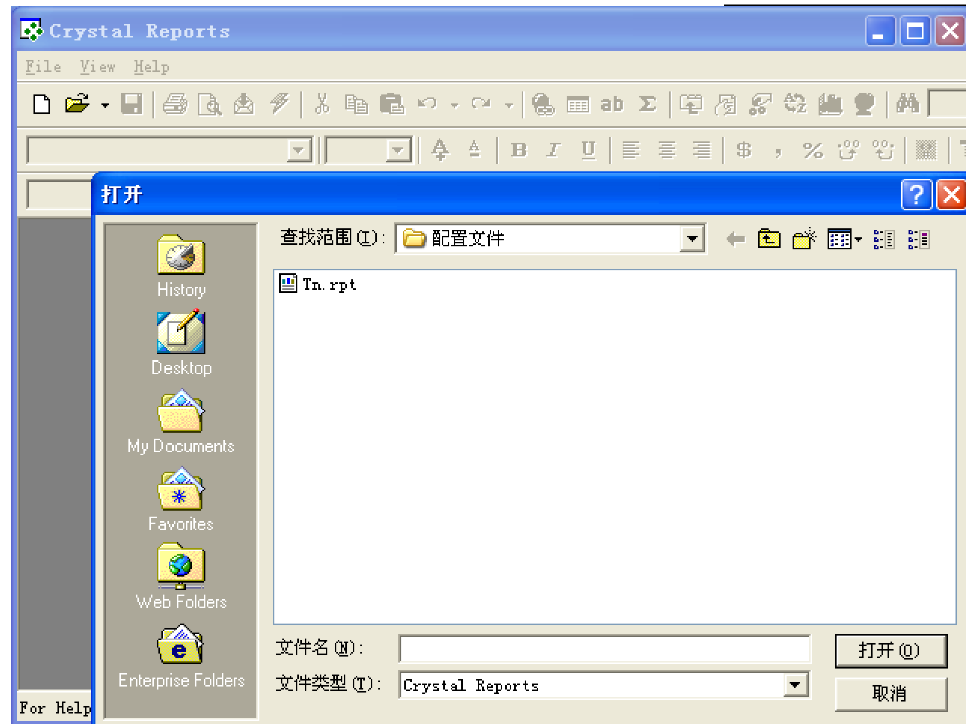


图 10-2

选择 Tn.rpt 后点击 “打开” 键打开报告文件:

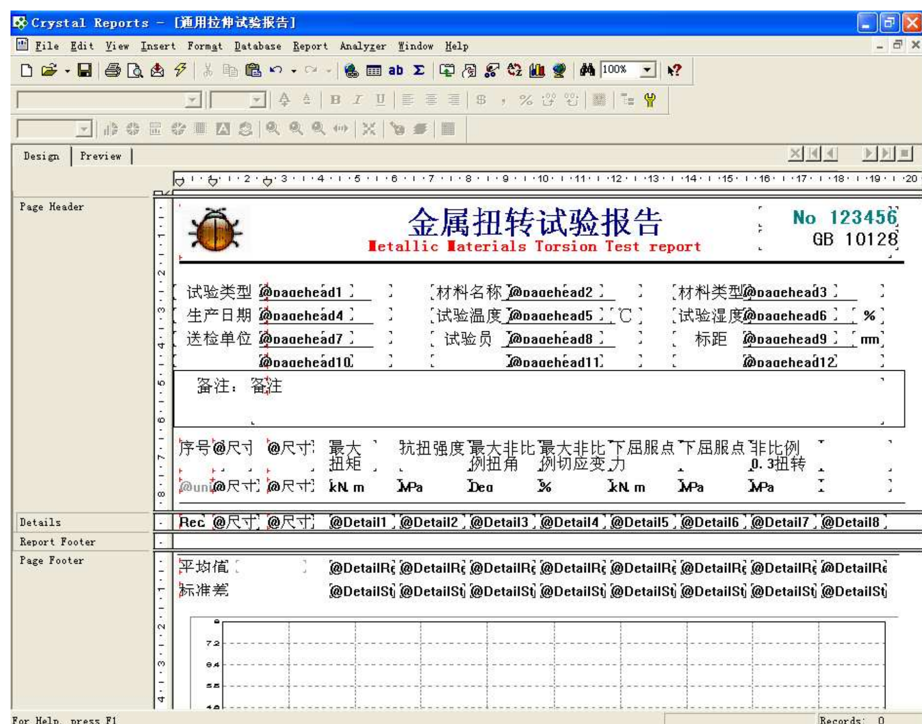


图 10-3

在菜单的下方有一些快捷图标,再往下可见到两个翻页控制:Design 和 Preview,可以改变报告设计状态和报告预览状态.中间是主设计区.

在主设计区的右边和下边有滚动控制,移动滚动控制可以浏览整个报告;在主设计区的左边可

以见到 三个标签:Page Header,Details,Page Footer

Page Header,Page Footer 为报告的页眉,页脚;在这两部分插入的元件原封不动的显示,如有数据库的字段显示,在 Page Header 部分的显示第一条纪录,在 Page Footer 部分的显示最后一条纪录.

Details 为报告的详细部分,在这部分放置的元件将按数据库表的纪录自动形成一张表.

3. 在报告中插入文字;在报告按下列序列操作 Insert\Text Object\(需要的文字) :

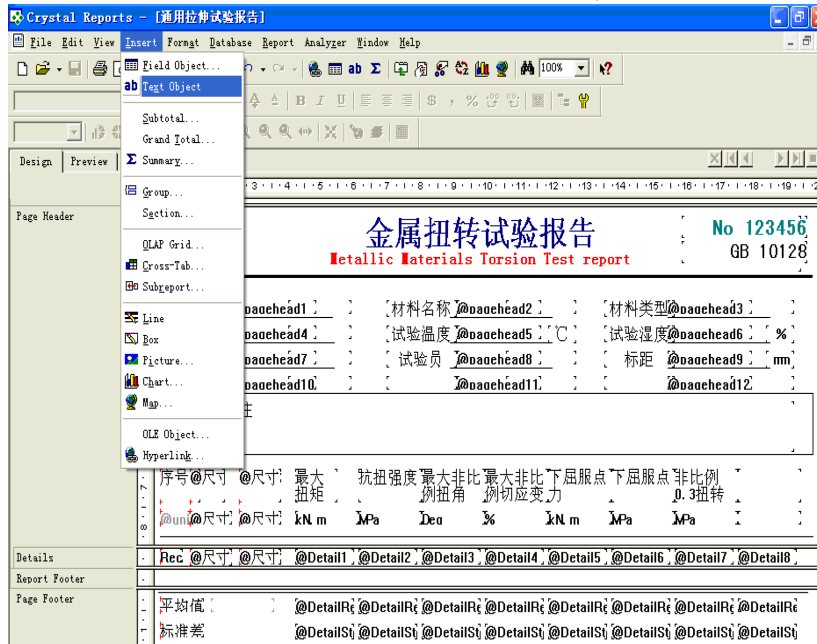


图 10-4

点击“Text Object”后，出现如下图所示：

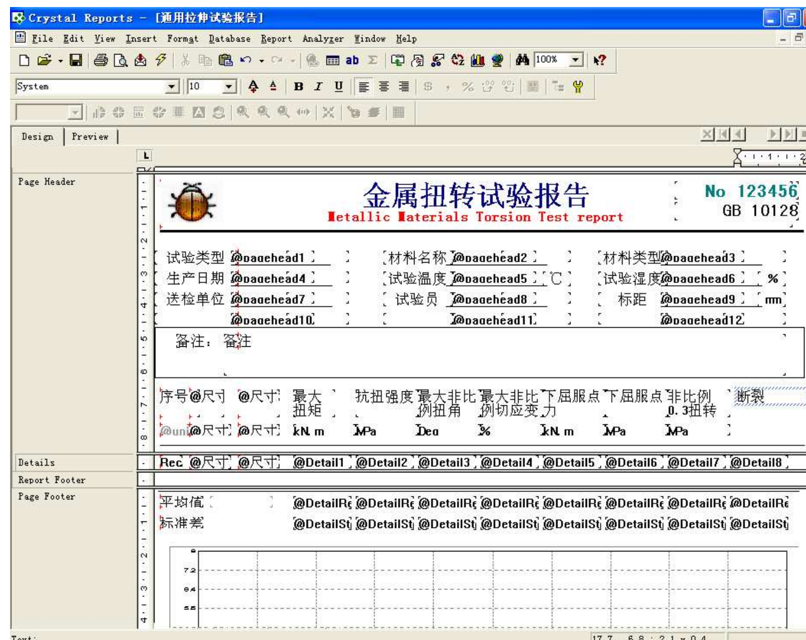


图 10-5

然后在方框中输入所需要的字符，然后用鼠标左键拖动文本框到相应位置即可.

4. 在报告中插入数据库字段;在报告按下列序列操作　Insert\Database Field :
在点击 Database Field 后出现下图:

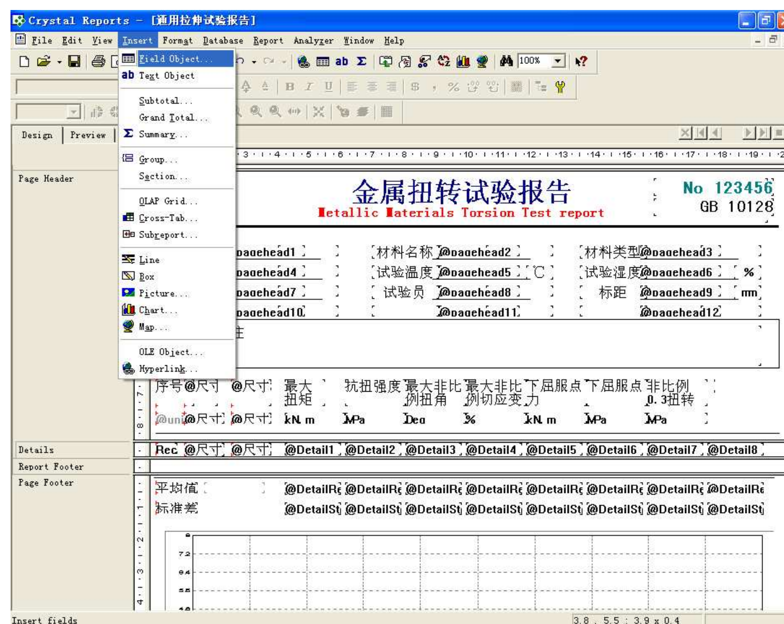


图 10-6

点击“Field Object”后出现如下所示:

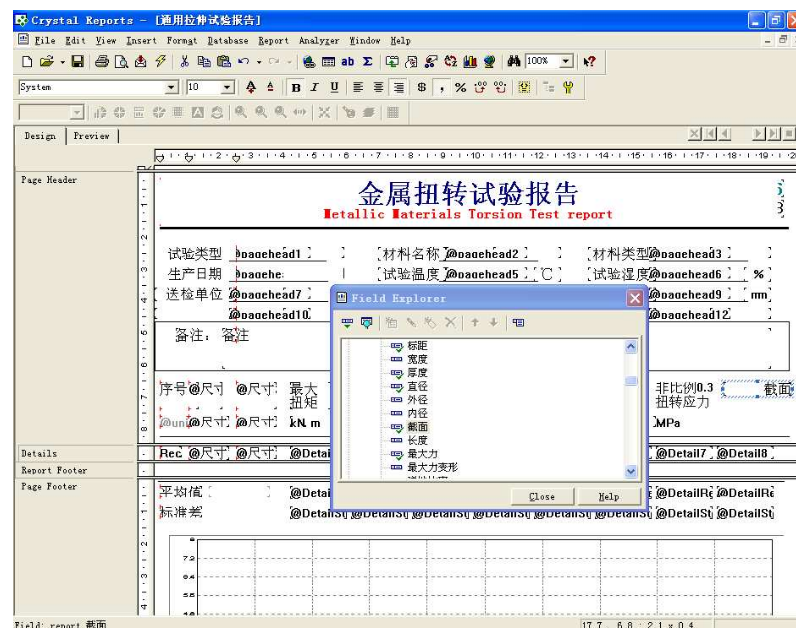


图 10-7

选择一个字段后用鼠标拖动到相应位置,如图中选择“截面”后拖动到报表中的相应位置。

5. 在报告中插入公式,在报告按下列序列操作　Insert\Field Object:　在点击 Field Object 后出现下图所示:

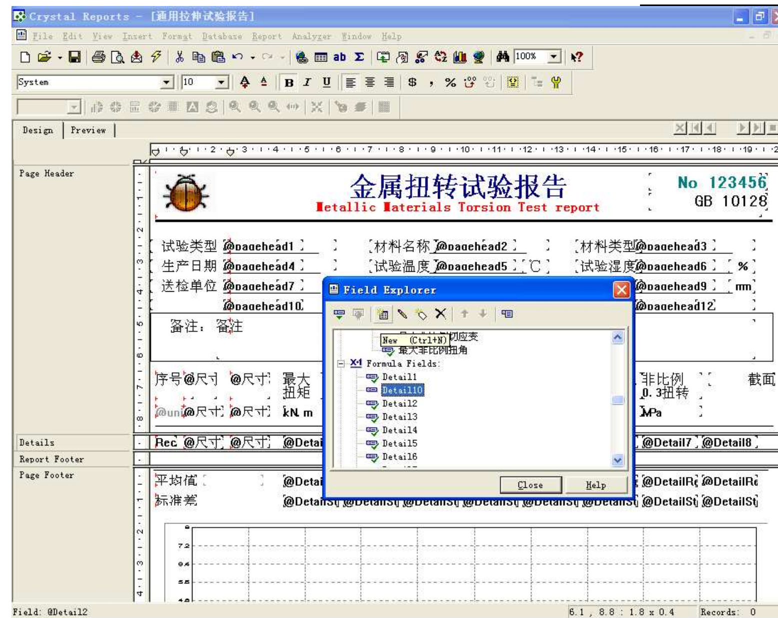


图 10-8

如果要插入的公式已经存在，则插入公式的方法与上述插入字段的方法相似。

如果要插入一个新公式，则点击 Field Explorer 窗口的第三个命令 New，则下图所示：

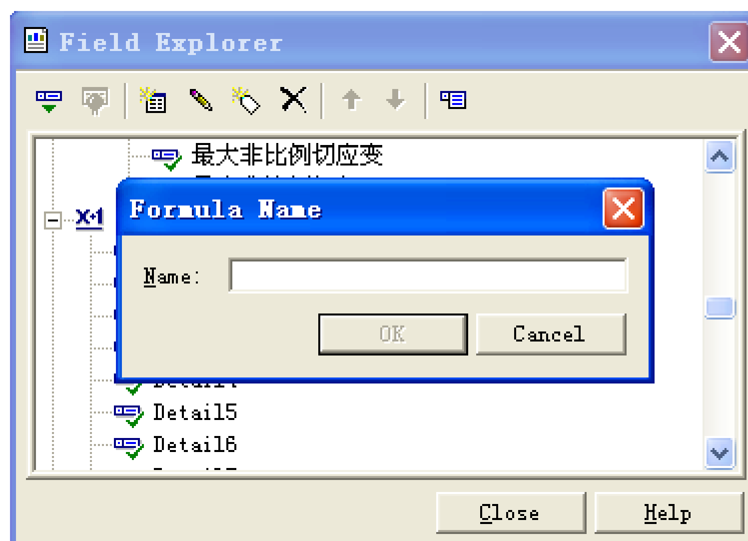


图 10-9

输入一个公式名称后点“OK”键进入如下图所示界面：

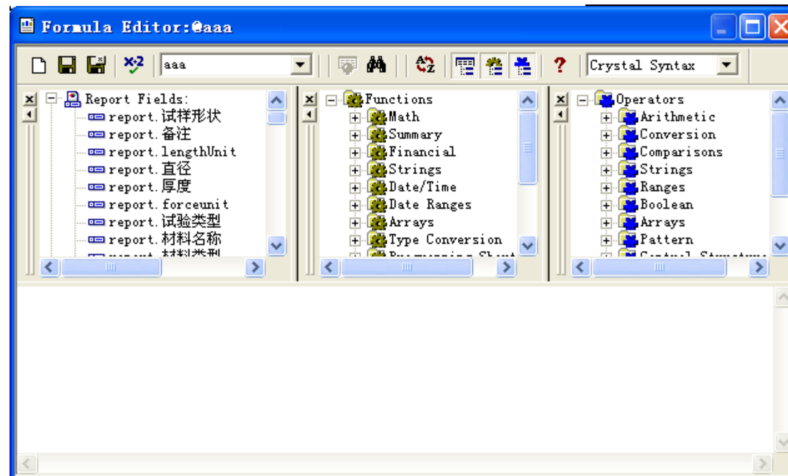


图 10-10

在下框空白处编辑 aaa 的公式内容后，点上图第四个命令检查公式是否正确。若有错误则返回公式编辑处继续改正，否则说明编辑正确，然后关闭编辑窗口，将所编辑的公式（如 aaa）拖到相应的位置。

说明:

图上边的三栏分别是 Fields(数据库字段), Functions(函数), Operators(运算符),这三栏下面是 Formula text(公式文本编辑栏);鼠标双击上边三栏中的项目,就自动加入到 Formula text 中,也可以由键盘输入,如+ - * / 数字等;

常用运算符:

+, -, *, /, -(变负)

if then else

比较符: =, <>, >=, <=, >, <

逻辑运算符: and , or, not

常用函数:

ABS()	绝对值
ROUND()	4 舍 5 入
TRUNCATE()	去掉小数
SUM()	求和
AVERAGE()	求平均
Maximum ()	求最大
Minimum ()	求最小
ToText ()	数字变文本

6. 在报告中插入特殊字段,在报告中按

Insert\Field Object,在 Field Explorer\Special field\Page number 插入页号

Insert\Field Object,在 Field Explorer\Special field \Record number 插入纪录号

Insert\Field Object,在 Field Explorer\Special field \Group number 插入分组时的组号

Insert\Field Object,在 Field Explorer\Special field \Print date 插入打印日期

7. 在报告中插入图形,在报告中按

Insert\Line 插入直线

Insert\Box　　　　　　　　　插入方框

8. 在报告中插入图像,在报告中按

Insert\Picture　　　　按提示插入图形文件

9. 在报告中插入对象

用插入对象的办法,将试验曲线插入到报告中;在报告中按:

Insert\Object　出现图 28，选择单选框 Create from File 后变为下图:



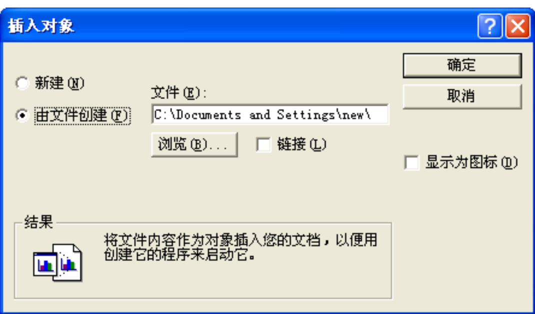
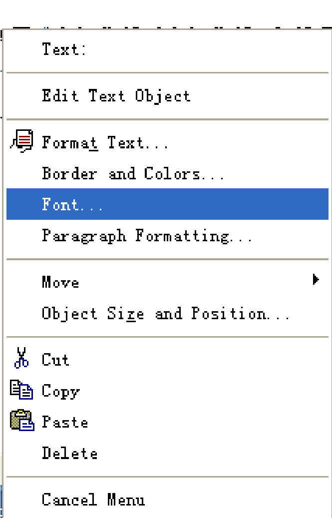


图 10-11　　　　　　　　　　　　图 10-12

按“浏览” 选择文件（连接文件为 试验机应用程序文件夹下的 curve.bmp 文件）,再点击“浏览”键右边的“链接”选择框,以选择此项(非常重要,否则报告中的显示曲线不会随试验数据改变),然后按 “确定”; 然后由一个方框随着鼠标移动,在需要的位置点击鼠标左键完成插入。

10. 修改字段字体;在报告上用鼠标选择一个字段,可以是文本字段、数据库字段、公式字段或特殊字段，鼠标不要移开，点击鼠标右键出现如下菜单:



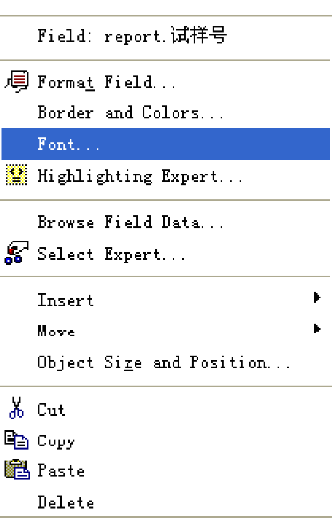




图 10-13（文本字段） 图 10-14（数据库字段） 图 10-15（公式字段）

选择 Font，根据提示完成字体设置。

11. 修改字段格式

在上图中选择 Format Field 则出现下图:

图中的属性:

Alignment:

排列位置 左、中、右

Decimals:　　　小数位数

Rounding:　　小数归约

Negative:　　负值表示法

Decimal Separator:

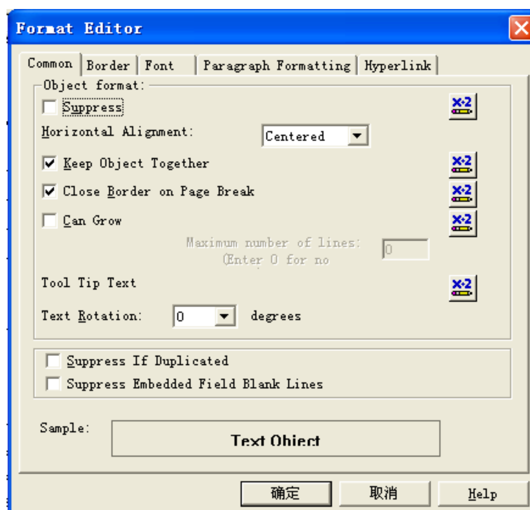
　　小数点表示法

Thousands Separator:

　　千位分隔

Leading Zero:

　　小数点前的 0 是否显示



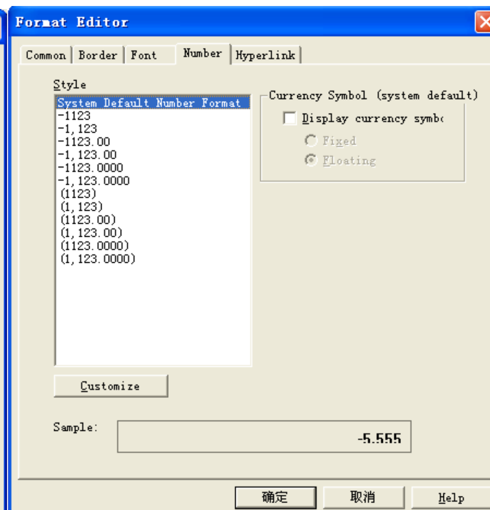


图 10-16（文本格式编辑）　　　　图 10-17（公式格式编辑）

12. 修改公式;在报告上用鼠标选择一个公式字段，鼠标不要移开，点击鼠标右键出现如图 32 的菜单，在图中选择 Format Field 则出现图的显示，按以上 5 所述编辑。

13. 定位数据库

Crystal Report 基于数据库，如果数据库对应不上，就无法工作；T2002 使用的数据库文件只有一个 Science.MDB,一般定位于 Science.MDB 的 report 表,如果一些研究单位需要打印原始数据时,也可以定位于 testdata 表.定位方法:

在报告中按 Database\set Location 显示:

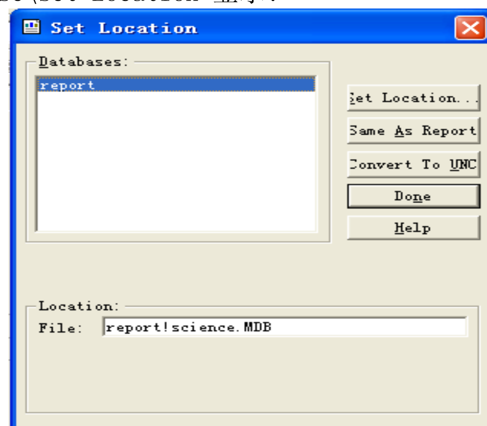


图 10-18

在数据库栏中点击 report,然后点击 Same As Report 键,再点击 Done 键完成数据库定位.

14. 检验和对应数据库

当重新改变数据库结构后都要进行数据库检验对应,检验对应方法:

在报告中按 Database\Verify Database 显示对话框:



图 10-19

点击 是(Y) 键后显示图 10-17;



图 10-20

点击 是(Y) 键后完成对应检验.

15. 几个重要的需注意的问题

a.在报告中 File 菜单下有一挑选项 Save data with report,一定不能选,否则每次出的报告数据都是一样的

b.报告的文件名及路径不能有汉字,否则报告是打不开的.

c.在修改报告前先运行一下对应报告的试验程序,使 Science.MDB 文件是报告文件所需要的.例如,要修改的报告是压缩试验报告,就要运行压缩试验程序.

第十一章、自动参数计算程序

使用自动计算程序和水晶报告创建新的试验方法。

参数自动计算程序分为三种类型：主应用内部集成型、扩展型、扩充型；扩充型优先级别最高，其次为扩展型，内部集成型级别最低。

主应用内部集成型完成了常用的大部分参数自动计算；扩展型和扩充型为用户可编辑的程序，采用 VBScript 或 JavaScript, 扩展型的程序名为:“主应用程序名.VBS” 或 “主应用程序名.JS”，如 “TL.VBS” 或 “TL.JS”,后缀名为 VBS 采用 VBScript 编程，后缀名为 JS 采用 JavaScript 编程，扩充型的程序名由用户定义，在配置文件的试验方法部分加入；扩展型和扩充型的区别是扩展型的程序名与主应用程序名相同，无需在配置文件中定义；而扩充型的程序名需由用户定义，并在配置文件中定义。一般自动计算使用扩展型就可以了，扩充型则是对参数计算按照试验标准分类很有用。

VBScript 或 JavaScript 这两种语言都是在 Internet 上广泛使用的语言,介绍的资料很多,本章主要介绍试验主程序向参数自动计算程序暴露的对象,并通过提供的例子说明编程过程.

1. Script 中得到的主应用中的对象:

对象 1: testdata:

快照(Snapshot)类型,对应数据库的 testdata 表,纪录集为所处理的(某一个)试样的原始纪录,只读;

字段:num,force,lenth,time,position,smallLength,bigLength

如 a=testdata(“force”),读出定位纪录上的力值

方法:movefirst 纪录指针移到第一条纪录

movelast 纪录指针移到最后一条纪录

movenext 纪录指针移到下一条纪录

moveprevious 纪录指针移到前一条纪录

findfirst <条件> 按条件找到第一条纪录

findlast <条件> 按条件找到最后一条纪录

findnext <条件> 按条件找到下一条纪录

findprevious <条件> 按条件找到前一条纪录

如
```
testdata.movefirst
testdata.findlast “force>100”
```

对象 2: report:

动态集(Dynaset)类型,对应数据库的 report 表,纪录指针已指向所处理的试样

字段:report 表的所有字段

如 a=report(“标距”),读出本试样的标距

report(“最大力”)=100 给数据库的 report 表的“最大力”赋值

对象 3: Used 本试样的,内部计算好的常用的参数

属性: forcemax As Single 此试样的最大力

lengthmax As Single 此试样的最大变形

timemax As Single　此试样的试验时间
num As Integer 此试样的试样号
positionmax As Single 此试样的最大位置变化
lengthAsForcemax As Single 此试样最大力时的变形
forceAsLengthmax As Single 此试样最大变形时的力
elasModule As Single 此试样的弹性比率
timeAsforceMax As Single 此试样最大力时的时间
L0 As Single 此试样的标距

对象 4:　MsgWindow.caption　在主程序的显示窗中显示.

2.　一个实例:

```
Sub main()                  '程序名只能为 main
dim str1,str2               '按字符串使用
dim f0,f1,f2,f3,f4          '计算屈服点用
dim elas, len1,for1,len2,for2       '弹性模量的下上两点
dim  x0, ltemp, ftemp
dim t,count
on error resume next
MsgWindow.caption= vbCrLf
MsgWindow.caption=  cstr(used.num) + "号试样:"
MsgWindow.caption=   "----------------------------------------"


'计算弹性模量
    elas = 1000000000
    testdata.MoveFirst
    testdata.FindNext "force>" + cstr(used.forcemax * 0.1)
    len0 = testdata("lenth")
    for0 = testdata("force")
    testdata.FindNext "force>" + cstr(used.forcemax * 0.3)
    len1 = testdata("lenth")
    for1 = testdata("force")
    If len1 > len0 Then elas = (for1 - for0) / (len1 - len0)
    Report("弹性比率") = elas    '弹性模量=弹性比率/界面*标距
    str1 = "      弹性比率:           ": str2 = cstr(elas)
    MsgWindow.caption=  str1 + str2

    '计算屈服点
    '从最大力值的 20%以上计算屈服点
    testdata.MoveFirst
    testdata.FindNext "force >" + cstr(used.forcemax * 0.2)
    'f0,f1,f2,f3,f4 赋初值，以免下面的循环已开始就满足条件，
    '而计算出错误的屈服点
```

```
f4 = testdata("force")
f3 = f4 - 1
f2 = f3 - 1
f1 = f2 - 1
f0 = f1 - 1
'    Err = 0
'循环，找到力值出现下降
Do Until testdata.EOF Or (f4 <= f0 And f3 <= f0 _
                  And f2 < f0 And f1 <= f0)
    f0 = f1
    f1 = f2
    f2 = f3
    f3 = f4
    f4 = testdata("force")
    testdata.MoveNext
Loop
Report("屈服点力") = f0
str1 = "      屈服点力:           ": str2 = cstr(f0)
MsgWindow.caption=  str1 + str2

If used.L0 = 0 Or IsNull(used.L0) Then
    str1 = "未输入标距,无法计算定伸,非比例屈服力,定压缩,定挠度"
    MsgWindow.caption=  str1
Else
'计算 2%非比例变形力(规定 0。2 强度)
'由于试样加载开始时，电子引伸计未必出于零点，需要计算真正的零点
    testdata.MoveFirst
    testdata.FindNext "force >" + cstr(used.forcemax * 0.25)
    ftemp = testdata("force"): ltemp = testdata("lenth")
    x0 = ltemp - ftemp / elas
    Err = 0
'循环直至找到 Fp0.2
    Do Until testdata.EOF Or used.L0 = 0 Or _
                  testdata("lenth") >= x0 + _
                  used.L0 * 0.002 + testdata("force") / elas
        testdata.MoveNext
    Loop
    Report("非比例 2%力") = testdata("force")
    str1 = "      非比例 2%屈服力:        "
    str2 = cstr(testdata("force"))
    MsgWindow.caption=  str1 + str2

'计算 75%定伸力
    testdata.MoveFirst
```

```
        testdata.FindNext "lenth >" + cstr(used.L0 * 0.75)
        If Not testdata.EOF And used.L0 <> 0 Then
            Report("定伸力 75%") = testdata("force")
            str1 = "      定伸力 75%:         "
              str2 = cstr(testdata("force"))
            MsgWindow.caption=  str1 + str2
        End If
    '计算 300%定伸力
        testdata.MoveFirst
        testdata.FindNext "lenth >" + cstr(used.L0 * 3)
        If Not testdata.EOF And used.L0 <> 0 Then
            Report("定伸力 300%") = testdata("force")
            str1 = "      定伸力 300%:        "
             str2 = cstr(testdata("force"))
           MsgWindow.caption=  str1 + str2
        End If


    '计算 1.5%规定压缩应力
        testdata.MoveFirst
        testdata.FindNext "lenth >" + cstr(used.L0 * 0.015)
        Report("规定压缩力") = testdata("force")
        str1 = "      规定压缩力:    ": str2 = cstr(testdata("force"))
        MsgWindow.caption=  str1 + str2
    End If

    '计算平均剥离力
        testdata.MoveFirst
        testdata.FindNext "lenth >" + cstr(used.lengthmax * 0.15)
        t=0
        count=0
        do
       t=t+testdata( "force")
       count=count+1
       testdata.movenext
        loop until testdata( "lenth") > + used.lengthmax * 0.85
        Report("平均剥离力") = t/count
        str1 = "      平均剥离力             ": str2 =cstr(t/count)
        MsgWindow.caption=  str1 + str2
End Sub
```

3. 问题

使用 VBS 没有像 VB 那样的继承开发环境,调试比较麻烦,主程序中有部分的错误指示,可指出错误发生在那一行,哪一列;但是有时是不准确的,比如一个循环内的错误可能指示错误发生在循环结尾。

第十二章、技术支持

TEL： 0769-22677453 22697459

ADDR： 广东省东莞市万江区新和管理区

EMail: hengzhunsh@163.com

附录 A:压缩试验的配置文件

```
'说明:  试验功能名
'----------------------------------------------
FunctionName =压缩

'说明:  试验方式  0 为电子万能,液压伺服;   1 为计算机处理显示方式
'----------------------------------------------
TestMode =0

'说明:  速度最大值
'----------------------------------------------
SpeedMax =510

'说明:  速度校准值
'----------------------------------------------
SpeedAdj =1.0

'说明:  试验数据保存 扩展名;l:拉伸  y:压缩  w:弯曲  j:剪切  s:撕裂  b:剥离
'----------------------------------------------
DataFileExtenName =Y

'说明:  试验时运行方向 1:上   -1:下
'----------------------------------------------
RunningDirect =-1

'说明:  串行通讯 COM 口号,0 为自动搜索
'----------------------------------------------
comPort =0

'说明:  试验主表单标题
'----------------------------------------------
MainFormTitle =压缩功能窗口

'说明:  变形显示标题
'----------------------------------------------
mainFormExtName =

'说明:  试验主表单表格列名
'----------------------------------------------
MainFormGridColsName0 =
MainFormGridColsName1 =
MainFormGridColsName2 =
MainFormGridColsName3 =
MainFormGridColsName4 =

'说明:  试验主表单曲线标题
'----------------------------------------------
MainFormCurveName0 =
MainFormCurveName1 =
MainFormCurveName2 =
MainFormCurveName3 =
MainFormCurveName4 =

'说明:  5 个力值传感器定义;语法:
'       额定值,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                   a0,    a1,    a2,    a3,    a4,    a5,    a6,    a7    为校准系数
'                   100%   50%    20%    10%    -100%  -50%   -20%   -10%  校准点
'----------------------------------------------
```

```
LoadSensor0 =5000,N,1.011,1.012,1.013,1.014,1.015,1.016,1.017,1.018
LoadSensor1 =2000,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor2 =10,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor3 =50,kN,1.03,1.02,1.01,1.1,1.03,1.02,1.01,1.1
LoadSensor4 =300,kN,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0

'说明:  5个变形传感器定义(包括时间,大变形,位移,小变形);     语法:
'        名称,额定值,标距,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                    a0,    a1,    a2,    a3,    a4,    a5,    a6,    a7    为校准系数
'                    100%   50%    20%    10%    -100%  -50%   -20%   -10%   校准点
'        时间不需校准,大变形和位移只校准a0
'---------------------------------------------
ExtenSensor0 =时间,500,10,S,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8
ExtenSensor1 =位移,100,25,mm,0.001,0.001,0.002,0.002,0.003,0.003,0.004,0.004
ExtenSensor2 =5050应变规,25，50,mm,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0
ExtenSensor3 =
ExtenSensor4 =

'说明:  20个用于输入的试验相关参数,这些参数必须为数据库的report表的字段
'---------------------------------------------
InputFieldName0 =试验员
InputFieldName1 =试验日期
InputFieldName2 =试验温度
InputFieldName3 =试验湿度
InputFieldName4 =试验标准
InputFieldName5 =材料类型
InputFieldName6 =送检单位
InputFieldName7 =
InputFieldName8 =
InputFieldName9 =
InputFieldName10 =
InputFieldName11 =
InputFieldName12 =
InputFieldName13 =
InputFieldName14 =
InputFieldName15 =
InputFieldName16 =
InputFieldName17 =速度
InputFieldName18 =标距
InputFieldName19 =试样形状

'说明:  20个试验方法,每种方法对应两个文件:试验方法.bas 和 试验方法.rpt
'---------------------------------------------
TestMethod0 =压缩试验方法{TYG001}
TestMethod1 =
TestMethod2 =
TestMethod3 =
TestMethod4 =
TestMethod5 =
TestMethod6 =
TestMethod7 =
TestMethod8 =
TestMethod9 =
TestMethod10 =
TestMethod11 =
TestMethod12 =
TestMethod13 =
TestMethod14 =
TestMethod15 =
```

```
TestMethod16 =
TestMethod17 =
TestMethod18 =
TestMethod19 =

'说明:  20个试样形状定义;语法:
'       名称,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6
'       c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6     为7个输入参数
'       u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6     为输入参数对应所用的单位
'---------------------------------------------
Shape0 =棒材,直径,,,,,,,mm,,,,,,
Shape1 =立方形,长度,,,,,,,mm,,,,,,
Shape2 =管材,外径,内径,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape3 =其他,截面,,,,,,,mm2,,,,,,
Shape4 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape5 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape6 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape7 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape8 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape9 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape10 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape11 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape12 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape13 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape14 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape15 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape16 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape17 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape18 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape19 =,,,,,,,,,,,,,,
```

附录 B:弯曲试验的配置文件

```
'说明:  试验功能名
FunctionName = 弯曲
'说明:  试验方式  0 为电子万能,液压伺服;   1 为计算机处理显示方式
TestMode =0
'说明:  速度最大值
SpeedMax =510
'说明:  速度校准值
SpeedAdj =1.0
'说明:  试验数据保存 扩展名;l:拉伸  y:压缩  w:弯曲  j:剪切  s:撕裂  b:剥离
DataFileExtenName =W
'说明:  试验时运行方向 1:上   -1:下
RunningDirect =-1
'说明:  串行通讯 COM 口号,0 为自动搜索
comPort =0
'说明:  试验主表单标题
MainFormTitle =弯曲功能窗口
'说明:  变形显示标题
mainFormExtName =
'说明:  试验主表单表格列名
MainFormGridColsName0 =
MainFormGridColsName1 =
MainFormGridColsName2 =
MainFormGridColsName3 =
MainFormGridColsName4 =
'说明:  试验主表单曲线标题
MainFormCurveName0 =
MainFormCurveName1 =
MainFormCurveName2 =
MainFormCurveName3 =
MainFormCurveName4 =
'说明:  5 个力值传感器定义;语法:
'        额定值,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                    a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                   100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
LoadSensor0 =5000,N,1.011,1.012,1.013,1.014,1.015,1.016,1.017,1.018
LoadSensor1 =2000,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor2 =10,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor3 =50,kN,1.03,1.02,1.01,1.1,1.03,1.02,1.01,1.1
LoadSensor4 =300,kN,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0
'说明:  5 个变形传感器定义(包括时间,大变形,位移,小变形);    语法:
'        名称,额定值,标距,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                     a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                     100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'        时间不需校准,大变形和位移只校准 a0
ExtenSensor0 =时间,500,10,S,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8
ExtenSensor1 =位移,100,25,mm,0.001,0.001,0.002,0.002,0.003,0.003,0.004,0.004
ExtenSensor2 =5050 应变规,25，50,mm,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0
ExtenSensor3 =
ExtenSensor4 =
'说明:  20 个用于输入的试验相关参数,这些参数必须为数据库的 report 表的字段
InputFieldName0 =试验员
InputFieldName1 =试验日期
InputFieldName2 =试验温度
InputFieldName3 =试验湿度
InputFieldName4 =试验标准
InputFieldName5 =材料类型
InputFieldName6 =送检单位
```

```
InputFieldName7 =
InputFieldName8 =
InputFieldName9 =
InputFieldName10 =
InputFieldName11 =
InputFieldName12 =
InputFieldName13 =
InputFieldName14 =
InputFieldName15 =
InputFieldName16 =
InputFieldName17 =速度
InputFieldName18 =跨距
InputFieldName19 =试样形状
'说明:  20个试验方法,每种方法对应两个文件:试验方法.bas 和 试验方法.rpt
TestMethod0 =弯曲试验方法{TWG001}
TestMethod1 =
TestMethod2 =
TestMethod3 =
TestMethod4 =
TestMethod5 =
TestMethod6 =
TestMethod7 =
TestMethod8 =
TestMethod9 =
TestMethod10 =
TestMethod11 =
TestMethod12 =
TestMethod13 =
TestMethod14 =
TestMethod15 =
TestMethod16 =
TestMethod17 =
TestMethod18 =
TestMethod19 =
'说明:  20个试样形状定义;语法:
'        名称,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6
'        c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6      为7个输入参数
'        u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6      为输入参数对应所用的单位
Shape0 =棒材,直径,,,,,,,mm,,,,,,
Shape1 =板材,宽度,厚度,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape2 =管材,外径,内径,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape3 =其他,截面,,,,,,,mm2,,,,,,
Shape4 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape5 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape6 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape7 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape8 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape9 =,,,,,,,,,,,,,,
```

附录 C:剪切试验的配置文件

```
'说明:  试验功能名
FunctionName = 剪切
'说明:  试验方式  0 为电子万能,液压伺服;   1 为计算机处理显示方式
TestMode =0
'说明:  速度最大值
SpeedMax =510
'说明:  速度校准值
SpeedAdj =1.0
'说明:  试验数据保存 扩展名;l:拉伸  y:压缩  w:弯曲  j:剪切  s:撕裂  b:剥离
DataFileExtenName =J
'说明:  试验时运行方向 1:上   -1:下
RunningDirect =1
'说明:  串行通讯 COM 口号,0 为自动搜索
comPort =0
'说明:  试验主表单标题
MainFormTitle =剪切功能窗口
'说明:  变形显示标题
mainFormExtName =
'说明:  试验主表单表格列名
MainFormGridColsName0 =
MainFormGridColsName1 =
MainFormGridColsName2 =
MainFormGridColsName3 =
MainFormGridColsName4 =
'说明:  试验主表单曲线标题
MainFormCurveName0 =
MainFormCurveName1 =
MainFormCurveName2 =
MainFormCurveName3 =
MainFormCurveName4 =
'说明:  5 个力值传感器定义;语法:
'        额定值,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                    a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                   100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'---------------------------------------------
LoadSensor0 =5000,N,1.011,1.012,1.013,1.014,1.015,1.016,1.017,1.018
LoadSensor1 =2000,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor2 =10,kN,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.01,1.0
LoadSensor3 =50,kN,1.03,1.02,1.01,1.1,1.03,1.02,1.01,1.1
LoadSensor4 =300,kN,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0,1.0
'说明:  5 个变形传感器定义(包括时间,大变形,位移,小变形);    语法:
'        名称,额定值,标距,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                     a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                     100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'        时间不需校准,大变形和位移只校准 a0
ExtenSensor0 =时间,500,10,S,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8
ExtenSensor1 =位移,100,25,mm,0.001,0.001,0.002,0.002,0.003,0.003,0.004,0.004
ExtenSensor2 =
ExtenSensor3 =
ExtenSensor4 =
'说明:  20 个用于输入的试验相关参数,这些参数必须为数据库的 report 表的字段
InputFieldName0 =试验员
InputFieldName1 =试验日期
InputFieldName2 =试验温度
InputFieldName3 =试验湿度
InputFieldName4 =试验标准
InputFieldName5 =材料类型
```

```
InputFieldName6 =送检单位
InputFieldName7 =
InputFieldName8 =
InputFieldName9 =
InputFieldName10 =
InputFieldName11 =
InputFieldName12 =
InputFieldName13 =
InputFieldName14 =
InputFieldName15 =
InputFieldName16 =
InputFieldName17 =速度
InputFieldName18 =
InputFieldName19 =试样形状
'说明:  20个试验方法,每种方法对应两个文件:试验方法.bas 和 试验方法.rpt
TestMethod0 =剪切试验方法{TJG001}
TestMethod1 =
TestMethod2 =
TestMethod3 =
TestMethod4 =
TestMethod5 =
TestMethod6 =
TestMethod7 =
TestMethod8 =
TestMethod9 =
TestMethod10 =
TestMethod11 =
TestMethod12 =
TestMethod13 =
TestMethod14 =
TestMethod15 =
TestMethod16 =
TestMethod17 =
TestMethod18 =
TestMethod19 =
'说明:  20个试样形状定义;语法:
'        名称,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6
'        c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6      为7个输入参数
'        u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6      为输入参数对应所用的单位
Shape0 =棒材,直径,,,,,,,mm,,,,,,
Shape1 =板材,宽度,厚度,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape2 =管材,外径,内径,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape3 =其他,截面,,,,,,,mm2,,,,,,
Shape4 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape5 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape6 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape7 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape8 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape9 =,,,,,,,,,,,,,,
```

附录 D:撕裂试验的配置文件

```
'说明:  试验功能名
FunctionName =撕裂
'说明:  试验方式  0 为电子万能,液压伺服;   1 为计算机处理显示方式
TestMode =0
'说明:  速度最大值
SpeedMax =510
'说明:  速度校准值
SpeedAdj =1.0
'说明:  试验数据保存 扩展名;l:拉伸  y:压缩  w:弯曲  j:剪切  s:撕裂  b:剥离
DataFileExtenName =S
'说明:  试验时运行方向 1:上   -1:下
RunningDirect =1
'说明:  串行通讯 COM 口号,0 为自动搜索
comPort =0
'说明:  试验主表单标题
MainFormTitle =撕裂功能窗口
'说明:  变形显示标题
mainFormExtName =
'说明:  试验主表单表格列名
MainFormGridColsName0 =
MainFormGridColsName1 =
MainFormGridColsName2 =
MainFormGridColsName3 =
MainFormGridColsName4 =
'说明:  试验主表单曲线标题
MainFormCurveName0 =
MainFormCurveName1 =
MainFormCurveName2 =
MainFormCurveName3 =
MainFormCurveName4 =
'说明:  5 个力值传感器定义;语法:
'       额定值,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                   a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                  100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
LoadSensor0 =5000,N,1.011,1.012,1.013,1.014,1.015,1.016,1.017,1.018
LoadSensor1 =
LoadSensor2 =
LoadSensor3 =
LoadSensor4 =
'说明:  5 个变形传感器定义(包括时间,大变形,位移,小变形);     语法:
'       名称,额定值,标距,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                    a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                    100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'       时间不需校准,大变形和位移只校准 a0
ExtenSensor0 =时间,500,10,S,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8
ExtenSensor1 =位移,100,25,mm,0.001,0.001,0.002,0.002,0.003,0.003,0.004,0.004
ExtenSensor2 =
ExtenSensor3 =
ExtenSensor4 =
'说明:  20 个用于输入的试验相关参数,这些参数必须为数据库的 report 表的字段
InputFieldName0 =试验员
InputFieldName1 =试验日期
InputFieldName2 =试验温度
InputFieldName3 =试验湿度
InputFieldName4 =试验标准
InputFieldName5 =材料类型
InputFieldName6 =送检单位
```

```
InputFieldName7 =
InputFieldName8 =
InputFieldName9 =
InputFieldName10 =
InputFieldName11 =
InputFieldName12 =
InputFieldName13 =
InputFieldName14 =
InputFieldName15 =
InputFieldName16 =
InputFieldName17 =速度
InputFieldName18 =标距
InputFieldName19 =试样形状
'说明:  20个试验方法,每种方法对应两个文件:试验方法.bas 和 试验方法.rpt
TestMethod0 =撕裂试验方法{TSG001}
TestMethod1 =
TestMethod2 =
TestMethod3 =
TestMethod4 =
TestMethod5 =
TestMethod6 =
TestMethod7 =
TestMethod8 =
TestMethod9 =
TestMethod10 =
TestMethod11 =
TestMethod12 =
TestMethod13 =
TestMethod14 =
TestMethod15 =
TestMethod16 =
TestMethod17 =
TestMethod18 =
TestMethod19 =
'说明:  20个试样形状定义;语法:
'        名称,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6
'        c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6      为7个输入参数
'        u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6      为输入参数对应所用的单位
Shape0 =板材,宽度,厚度,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape1 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape2 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape3 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape4 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape5 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape6 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape7 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape8 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape9 =,,,,,,,,,,,,,,
```

附录 E:剥离试验的配置文件

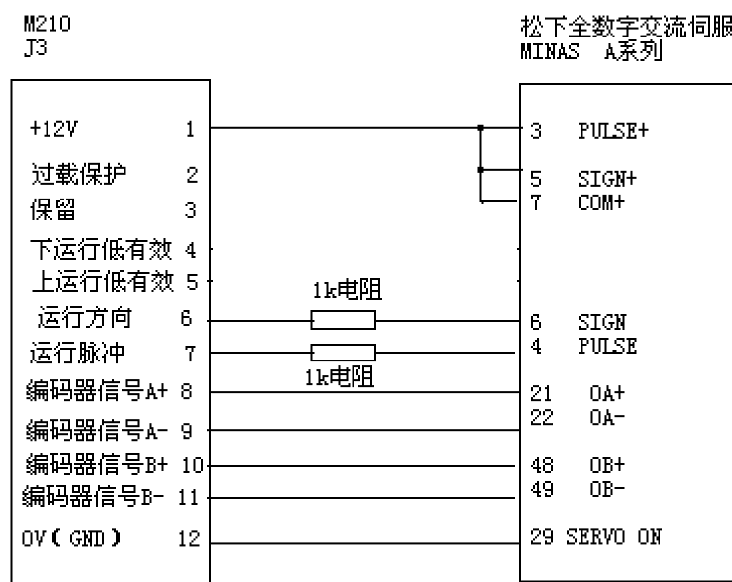
```
'说明:  试验功能名
FunctionName = 剥离
'说明:  试验方式  0 为电子万能,液压伺服;   1 为计算机处理显示方式
TestMode =0
'说明:  速度最大值
SpeedMax =510
'说明:  速度校准值
SpeedAdj =1.0
'说明:  试验数据保存 扩展名;l:拉伸  y:压缩  w:弯曲  j:剪切  s:撕裂  b:剥离
DataFileExtenName =B
'说明:  试验时运行方向 1:上   -1:下
RunningDirect =1
'说明:  串行通讯 COM 口号,0 为自动搜索
comPort =0
'说明:  试验主表单标题
MainFormTitle =剥离功能窗口
'说明:  变形显示标题
mainFormExtName =
'说明:  试验主表单表格列名
MainFormGridColsName0 =
MainFormGridColsName1 =
MainFormGridColsName2 =
MainFormGridColsName3 =
MainFormGridColsName4 =
'说明:  试验主表单曲线标题
MainFormCurveName0 =
MainFormCurveName1 =
MainFormCurveName2 =
MainFormCurveName3 =
MainFormCurveName4 =
'说明:  5 个力值传感器定义;语法:
'       额定值,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                   a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                  100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
LoadSensor0 =5000,N,1.011,1.012,1.013,1.014,1.015,1.016,1.017,1.018
LoadSensor1 =
LoadSensor2 =
LoadSensor3 =
LoadSensor4 =
'说明:  5 个变形传感器定义(包括时间,大变形,位移,小变形);    语法:
'       名称,额定值,标距,单位,a0,a1,a2,a3,a4,a5,a6,a7
'                    a0,   a1,   a2,   a3,   a4,   a5,   a6,   a7   为校准系数
'                    100%  50%   20%   10%   -100% -50%  -20%  -10%  校准点
'       时间不需校准,大变形和位移只校准 a0
ExtenSensor0 =时间,500,10,S,1.1,1.2,1.3,1.4,1.5,1.6,1.7,1.8
ExtenSensor1 =位移,100,25,mm,0.001,0.001,0.002,0.002,0.003,0.003,0.004,0.004
ExtenSensor2 =
ExtenSensor3 =
ExtenSensor4 =
'说明:  20 个用于输入的试验相关参数,这些参数必须为数据库的 report 表的字段
InputFieldName0 =试验员
InputFieldName1 =试验日期
InputFieldName2 =试验温度
InputFieldName3 =试验湿度
InputFieldName4 =试验标准
InputFieldName5 =材料类型
InputFieldName6 =送检单位
```

```
InputFieldName7 =
InputFieldName8 =
InputFieldName9 =
InputFieldName10 =
InputFieldName11 =
InputFieldName12 =
InputFieldName13 =
InputFieldName14 =
InputFieldName15 =
InputFieldName16 =
InputFieldName17 =速度
InputFieldName18 =
InputFieldName19 =试样形状

'说明:  20个试验方法,每种方法对应两个文件:试验方法.bas 和 试验方法.rpt
'---------------------------------------------
TestMethod0 =剥离试验方法{TBG001}
TestMethod1 =
TestMethod2 =
TestMethod3 =
TestMethod4 =
TestMethod5 =
TestMethod6 =
TestMethod7 =
TestMethod8 =
TestMethod9 =
TestMethod10 =
TestMethod11 =
TestMethod12 =
TestMethod13 =
TestMethod14 =
TestMethod15 =
TestMethod16 =
TestMethod17 =
TestMethod18 =
TestMethod19 =

'说明:  20个试样形状定义;语法:
'        名称,c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6,u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6
'        c0,c1,c2,c3,c4,c5,c6     为7个输入参数
'        u0,u1,u2,u3,u4,u5,u6     为输入参数对应所用的单位
'---------------------------------------------
Shape0 =薄膜条,宽度,长度,,,,,,mm,mm,,,,,
Shape1 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape2 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape3 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape4 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape5 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape6 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape7 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape8 =,,,,,,,,,,,,,,
Shape9 =,,,,,,,,,,,,,,
```

附录 F：M212 与松下全数字交流伺服驱动器连接参考



M212 全数字交流伺服驱动器

图 F-1

参数设置：

1） 控制方式： 位置； （* P02 -- 0）

2） 转矩限制设置 <=120%,一般设置为达到额定力值的 130%时的转矩；（* P5E ）

3） 驱动禁止输入无效 1； （* P04 -- 1）

4） 脉冲输出分频 1/50； （* P44 -- 50）

5） 脉冲输出逻辑取反 如位移值相反,使 B 相相反； （* P45 ）

6） 指令脉冲分/倍频 先按 5000/5000,根据情况再调整； （* P46）（* P4B）（* P4A）

7） 指令脉冲逻辑取反 根据需要； （* P41 — 0 或 2）

8） 指令脉冲输入方式 脉冲串+符号. （* P42 -- 3）

9） 其他参数基本按默认值设定；

10） 参数设置后保存，关机、再重新开机。

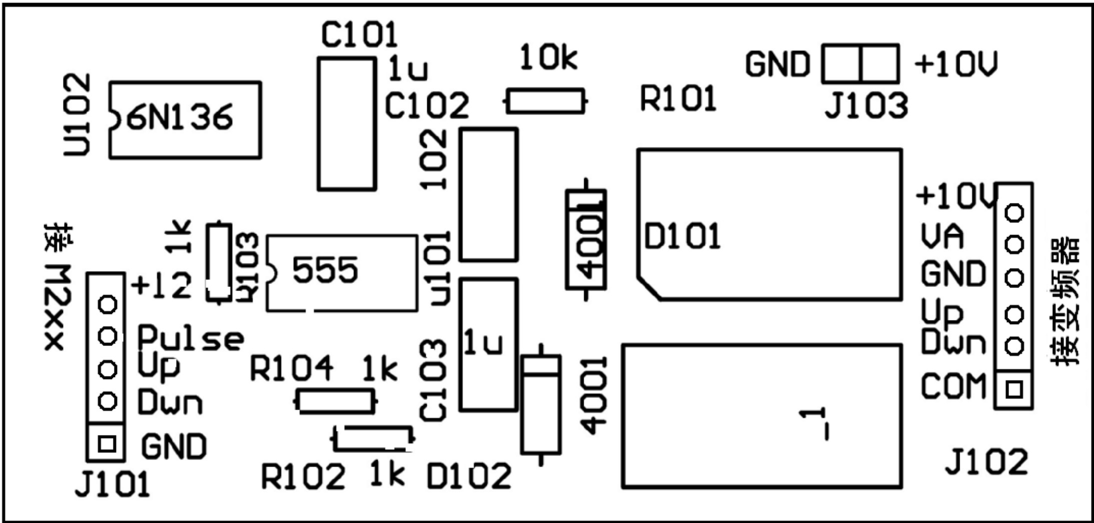
11） 以上接线图及参数设置仅供参考,实际接线应按调速器说明书执行.

注：* Pxx 为松下（Panasonic）交流伺服电机驱动器 MINAS A 系列 参数号。

附录 G：FV 变换器小板改进说明：

增加了光电隔离，使调速器与 M212 之间减少干扰，增加可靠性。

目前仍然对需要的用户赠送，我们在生产中不予检测，如有问题可以更换。



FV 变换小板接线：

J101	**与**	**M212 J3**
2	-----------	4
3	-----------	5
4	-----------	7
5	-----------	1 (+12V)

J102	**与**	**变频器**
1	---------	正反转开关信号公共端
2	---------	反转开关信号
3	---------	正转开关信号
4	---------	速度模拟电压信号地
5	---------	速度模拟电压信号
6	---------	速度模拟电压电源

附录 H：界面改变

试验功能	启动屏幕背景图片	主屏幕背景图片
拉伸	TL.JPG	TL.BMP
压缩	TY.JPG	TY.BMP
弯曲	TW.JPG	TW.BMP
剪切	TJ.JPG	TJ.BMP
撕裂	TS.JPG	TS.BMP
剥离	TB.JPG	TB.BMP